

البيسك

مبادئ أساسية

صخر MSX

مكتبة العالمية للكمبيوتر سلسلة الكتب الفنية



البيسك

مبادئ أساسية

صخر MSX

تأليف:

درك إلرشو و بيتر شوفيلد

تعريب:

قسم النشر في العالمية للبرامج

مكتبة العالمية للكمبيوتر سلسلة الكتب الفنية

(BT17)-3

هذا الكتاب هو تعريب لكتاب :

(VERY BASIC BASIC: The first 15 hours on your MSX)

تم تعريب وتعديل هذا الكتاب بوساطة قسم النشر في العالمية لكي يلائم النسخة العربية لنظام التشغيل MSX .تنشر العالمية هذا الكتاب بالاتفاق مع دار ملبورن (للنشر) المحدودة، إنجلترا.

This book is an Arabized version of:

(VERY BASIC BASIC: The first 15 hours on your MSX)

This book was Arabized and adapted by the publishing division of AlAlamiah to suit the Arabic version of MSX System. This book is published by arrangement with Melbourne House (Publishers) Limited, England.

المحتويات

الباب الأول

ما قبل البرمجة

الفصل الأول

مقدمــة

لا تخف

مرحباً بك في عالم أجهزة كمبيوتر MSX Pro . لقد تم تأليف هذا الكتاب ليناسب جميع أجهزة كمبيوتر MSX Pro ، أي أن كل برنامج في هذا الكتاب سيعمل على جميع أجهزة Pro MSX .

وسنوضح لك عزيزي القارىء في هذه المقدمة كيفية استخدام الكتاب والإطار العام الذي يقوم عليه الكتاب.

إذا كنت قد بدأت فعلاً في استخدام جهاز الكمبيوتر الخاص بك وقمت بعمل كل التوصيلات اللازمة، بل حتى إذا كنت قد بدأت في تنفيذ بعض الألعاب أو البرامج عليه،.ووجدت أنه يصعب عليك تتبع دليل المستخدم ففهمت أول صفحاته ولم تستطع فهم الباقي بصورة جيدة، فإن هذا الكتاب هو سبيلك إلى فهم ما عجز الدليل عن توضيحه لك.

أولاً وقبل كل شيء لا تخجل ولا يصيبك الإحباط أو الإحساس بالعجز، فكثيرون ممن سبقوك وجدوا صعوبة في فهم الكمبيوتر في البـداية. ويرى الكثيرون أن كتب الكمبيوتر تسير بسرعة كبـيرة يصعب عليهم تتبعهـا، لهذا قمنا بكتابة هذا الكتاب للكبـار والشبـاب ولكـل المبتـدئـين. ويتجنب هذا الكتـاب استخدام التعبيرات غير المفهومة والصعبة ويشرح استخدام الكمبيوتر بلغة عربية بسيطة، كما يقدم شرحاً دقيقاً لجميع التعبيرات الفنية والجديدة.

الخطوة الأولى

لا يهدف هذا الكتاب إلى التعريف بكل شيء عن MSX Pro فهو يلقي الضوء على جزء محدد جدا. هذا الكتاب هو محاولة لتوجيه القارىء في أول أيام وساعات استخدامه للكمبيوتر التي غالباً ما تتسم بالارتباك والخلط، فإذا ما تتبعت الكتاب بدقة ستجده يقدم لك القاعدة الأساسية التي تساعدك على فهم كتب البرمجة الأكثر تقدما وتعقيداً.

كيف تستخدم الكتاب

(١) اقرأ بدقة الأرقام والفصول الموجودة في بداية الكتاب فهي محددة بدقة شديدة لتساعدك عند استخدام أي جزء منها عندما تبدأ البرمجة. إذا كنت تريد مزيداً من التفاصيل ستجد نفسك دائما ترجع إلى فصل مقبل أو فصل سابق، ولكن يجب ألا تفعل هذا إلا إذا كنت في حاجة إلى تفسير أو شرح فوري.

(٢) يجب أن تبدأ بالفصل الأول وتنتقل إلى فصول الكتاب تدريجياً، إلا إذا كانت التعليمات تطلب منك الرجوع إلى أي فصل آخر، ففصول الكتاب مرتبة بشكل تدريجي متسلسل. توجد تمارين في بعض الفصول، حاول بذل أقصى جهد ممكن لتحقيق أقصى استفادة من هذه التمارين.

(٣) ينقسم الكتاب إلى أربعة أقسام رئيسية.

الباب الأول ما قبل البرمجة

يوضح هذا القسم عدداً من الأشياء التي يحتاج المستخدم إلى الإلمام بها قبل أن يبدأ في عملية البرمجة. وبالرغم من وجود بعض البرامج البسيطة في هذا القسم إلا أن الجزء الأكبر منه يتركز على مساعدة المستخدم للتعرف على استخدام الأوامر السهلة وكيفية كتابة البرامج.

الباب الثاني الأساليب الفنية الأساسية للبرمجة

تركز هذه الفصول على الركائز الأساسية للأساليب الفنية لعملية البرمجة (لمزيد من المعلومات انظر القسم الرابع). في هذه الفصول تتعرف على عمل الحلقات التكرارية والتفرع والحساب والأوامر المتصلة بكل منها. وقد هدفنا في هذا القسم إلى أن نجعل لكل البرامج تطبيقات عملية، بدلا من أن تبقى مجرد تمارين نظرية. لقد أردنا مساعدة الآباء والأمهات والأبناء والبنات على اكتشاف الدور الذي يمكن أن يؤديه الكمبيوتر في العملية التعليمية وفي إدارة المنزل.

ركزنا أيضا على كيفية التعامل مع النصوص العربية داخل البرنامج سواء من حيث إدخال البيانات أو استخراج النتائج.

الباب الثالث
مساعدات مفيدة

قد يكون وجود فصول عن استخدام مسجل الشرائط والطابعة في هذا القسم أمرا غريبا ولكنه في الواقع أمر متعمد ومقصود بالرغم من أنك لست في حاجة إلى مسجل أو طابعة في عملية البرمجة. إننا أيضاً نتعرض إلى استخدام الرسوم والألوان في نطاق ضيق جدا.

الباب الرابع
المزيد عن البرمجة

الغرض من هذا القسم هو التقدم المحدود في مجال البرمجة.

الفصل الثاني

أساسيات لوحة المفاتيح

قبل أن تبدأ

يختص هذا الفصل بتوضيح بعض الأشياء الأساسية التي تمكنك من البدء في البرمجة.

عندما تشغل الكمبيوتر لأول مرة مع توصيل وصلة الهوائي بخلفية التلفزيون وضبط القناة، ستلاحظ ظهور مربع أبيض على الشاشة وهو ما يسمى بالمشيرة. ويوضح موضع المشيرة المكان الذي ستظهر فيه أية بلاغات أو أوامر تعطيها للكمبيوتر.

إذا ساورك أي شك في إحدى المراحل عما ستفعله في المرحلة التالية، أغلق الجهاز وأعد تشغيله مرة أخرى. بهذه الطريقة تستطيع أن تحمي الكمبيوتر من أي ضرر وإن كنت ستفقد البرنامج تماما.

الأطوار المختلفة

(أ) طور الأوامر: عند بداية التشغيل يكون الكمبيوتر في هذا الطور. ستلاحظ كلمة OK تظهر على الشاشة، وهذا يعني أن الكمبيوتر مستعد لاستقبال الأمر. اكتب السطر التالي، ولا تنس ان تضغط على مفتاح (عربي/CODE) لإدخال النص العربي قبل أن تبدأ بطباعة كلمة "سعود". وبعد ان تنتهي من إدخال النص العربي اضغط مفتاح (عربي/CODE) مرة أخرى حتى تعود للطور الإنجليزي. كما يجب ان تلاحظ بانه للحصول على علامة التنصيص (") يجب ان تضغط مفتاح SHIFT والمفتاح الموجود على يمين الحرف (ك):

10 CALL ARB1: PRINT "سعود"

اضغط (RETURN) سيقوم الكمبيوتر بتخزين الأمر حتى تخبره بما سيفعله بهذا الأمر. وهكذا تنتقل إلى الطور التالي. لاحظ أننا كتبنا البلاغ (CALL ARB1) الذي سيجعل الكتابة العربية تتم بصورة صحيحة.

(ب) طور البرنامج: في هذا الطور يتم تنفيذ الأوامر والبلاغات التي أعطيت للكمبيوتر. اطبع RUN واضغط (RETURN) ستلاحظ ان كلمة (سعود) ستظهر على الشاشة أسفل البلاغات.

لاحظ أن كلمة OK قد ظهرت مرة أخرى وهذا يعني أن الكمبيوتر مستعد لاستقبال بلاغ آخر، فهو قد عاد إلى طور الأوامر.

```
10 CALL ARB1:PRINT"سعود"
run
سعود
Ok
```

(جـ) الطور المباشر: لاحظ أنه بعدما كتبنا "سعود" 10 CALL ARB1: PRINT ضغطنا (RETURN) ، ثم كتبنا RUN ثم ضغطنا (RETURN) . الآن اكتب "سعود" CALL ARB1: PRINT ثم اضغط (RETURN) ستجد أن الكمبيوتر قد طبع (سعود) ذلك لأننا في الطور المباشر. لقد أمرت الكمبيوتر أن يفعل شيئا دون وضع رقم للسطر، في هذه الحالة يقوم الكمبيوتر بتنفيذ البلاغ فور ضغط مفتاح (RETURN) (الطور المباشر) ولاحاجة لضغط (RUN) و (RETURN) في هذا الطور. هذا على خلاف طور الأوامر حيث يؤدي وضع رقم السطر إلى تخزين البرنامج.

(د) طور (SHIFT) : عند ضغط مفتاح (SHIFT) مع المفاتيح التي يوجد عليها رمزان أو رمز وعدد، ستتم طباعة الرمز العلوي.

(هـ) طور (CAPS) : إذا ضغطت (CAPS) ثم مفتاح الحرف، سيقوم الكمبيوتر بطباعة حروف لاتينية كبيرة (upper case).

ستتم طباعة الرمز الأسفل الموجود على المفاتيح ذوات الرمزين. تتم طباعة الأعداد عند ضغط المفاتيح ذوات الأعداد.

(و) طور (GRAPH) : عند ضغط مفتاح (GRAPH) مع بعض المفاتيح تظهر بعض أشكال الرسم أو تكتب على الشاشة بعض البلاغات والأوامر وذلك في النسخة المعدلة من نظام التشغيل لـ MSX راجع دليل الاستخدام للتعرف على ما يعطيه الجهاز عند الضغط على مفتاح (GRAPH) وأي مفتاح آخر على لوحة المفاتيح.

(ز) طور عربي/لاتيني.
كمبيوتر عربي/لاتيني، فلوحة مفاتيحه ثنائية اللغة وكذلك تسمح لغة البيسك المدمجة فيه بالتعامل مع النصوص العربية. لإدخال فقرة عربية عليك أن تختار أولا طور اللغة العربية. اضغط على مفتاح عربي (CODE) سيظهر لون أحمر

على المفتاح المذكور ليدل على أن الجهاز قد دخل طور إدخال اللغة العربية كما سيتغير شكل المشيرة. عند الضغط مرة أخرى على نفس المفتاح يرجع الكمبيوتر لطور اللغة اللاتينية.
يتضمن الفصل الرابع من هذا القسم كيفية استخدام لوحة المفاتيح في طور اللغة العربية وكيفية تعديل ما تم إدخاله من نصوص عربية.

مزيد من الملحوظات حول البرمجة

يمكن إيقاف برنامج ما أثناء تنفيذه. اكتب البرنامج التالي:

```
10 CALL ARB1:PRINT "سعود"
20 GOTO 10
```

اكتب RUN ثم اضغط (RETURN) ستلاحظ أن كلمة (سعود) ستكتب مرات عديدة وبصورة مستمرة. اضغط CTRL و STOP ، ستظهر لك على الشاشة رسالة:

```
Break in 10
OK
```

وهذا يعني أن البرنامج قد توقف عند السطر 10 وأن الكمبيوتر في انتظار أمر جديد. اطبع RUN وستمتلىء الشاشة مرة أخرى. اضغط CTRL و STOP مرة أخرى، الآن اكتب CONT لتستمر ثم اضغط (RETURN) مرة أخرى فتمتلىء الشاشة. وبالرغم من أن لكل من RUN و CONT نفس التأثير بالنسبة للبرامج القصيرة إلا أن بينها فارقاً كبيراً في التأثير على البرامج الطويلة. بدلا من أن تضغط CTRL و STOP يمكن أن تكتفي بضغط STOP فقط، ستلاحظ هذه المرة أنه لا يوجد رسالة على الشاشة اضغط STOP مرة أخرى لتواصل تنفيذ البرنامج، ذلك يعني أن استخدام STOP بمفردها يؤدي إلى توقف البرنامج في الموضع الذي تضغط عنده STOP إلى أن يتم ضغط STOP مرة أخرى. تعتبر القائمة التالية بمثابة مرجع للمستخدم، قد لا تكون النقاط الموجودة فيها ذوات أهمية كبيرة بالنسبة لك في المرحلة الحالية، ولكنها ستكون مفيدة جدا في المراحل التالية وكثيرا ما سترجع إليها حتى تتقن تماما العمل على الكمبيوتر.

(أ) لن يترك الكمبيوتر مسافة بين الكلمات إلا إذا حددتها أنت باستخدام قضيب المسافة وليس من الضروري أن تترك مسافات دائما وإن كان هذا سيجعل برنامجك أسهل في القراءة.

(ب) عندما تطبع شيئا لأول مرة ويظهر أمامك على الشاشة، لن تكون المعلومات قد تم تخزينها في الذاكرة. وحتى يتم تخزين هذه المعلومات يجب أن تضغط (RETURN) بعد الانتهاء من كتابة كل سطر في البرنامج. ستلاحظ أن المشيرة تنتقل إلى السطر التالي كلما ضغطت (RETURN) .

(حـ) لن يفعل الكمبيوتر أي شيء للمعلومات التي قمت بإدخالها إلا بعد كتابة RUN ، وإلا سيتوقف عند مرحلة تخزين البلاغات. إذا قمت بإغلاق الجهاز OFF أو كتبت NEW ستمحى هذه البلاغات التي تم تخزينها.

(د) يعد ترقيم جميع سطور برامج الكمبيوتر بطريقة 40,30,20,10 أمراً هاماً وأساسياً وذلك حتى يتمكن الكمبيوتر من معرفة الترتيب الذي تريده لتنفيذ البلاغات. ولا يشترط أن تكون الأعداد 20,10 فقد تكون 200,100 أو 13,12,11 ، ولكن جرت العادة على الترقيم بالعشرات حتى يمكن إضافة سطور إضافية فيما بينها إذا لزم الأمر.

اكتب:

```
10 CALLARB1  :PRINT "الأحد"
30 PRINT "الثلاثاء"
20 PRINT "الاثنين"
```

الآن اكتب RUN ثم اضغط (RETURN) ، انظر ماذا حدث! لقد طبع الكمبيوتر الأحد، الاثنين، الثلاثاء. ذلك لأنه اتبع تسلسل أرقام السطور 30,20,10 الآن اكتب

"السبت"5 CALL ARB1:PRINT ثم اكتب RENUM ثم اضغط (RETURN) . ستلاحظ أن الكمبيوتر قام بترتيب البرنامج بالتسلسل الصحيح.

(هـ) احرص على ألا تخلط بين العدد (0) والحرف (O) فلا يمكن وضع أحدهما بدلا من الآخر. كذلك يجب ألّا تخلط بين العدد (1) وحرف (I) أو العدد (1) وحرف (L) الصغير (l) .

(و) يوجد في الكمبيوتر إمكانية مفيدة جدا وهي RENUM (إعادة الترقيم). إذا أردت إضافة سطور إلى برنامجك كما فعلنا في الفقرة (د) فأصبحت أرقام السطور 30,20,10,5 يمكنك ببساطة كتابة RENUM 10 ثم اضغط (RETURN) ستلاحظ أنه سيتم إعادة ترقيم البرنامج بأكمله 40,30,20,10 .

إذا كان البرنامج الموجود في الفقرة (د) ما زال على الشاشة، جرب إعادة ترقيمه. للتأكد من أن هذا قد تم، اكتب LIST ثم اضغط (RETURN) . لا شك أنه يمكنك كتابة RENUM 100

أو أي عدد آخر ليتم على أساسه الترقيم.

(ز) LIST هو أحد الأوامر التي ستستخدمها من آن لآخر، فهو يطلب من الكمبيوتر أن يقدم قائمة بكل سطور البرنامج كما رأيت في السطور السابقة. ويوجد مزيد من المعلومات عن LIST في الفصل الخاص بتصحيح الأخطاء في هذا الكتاب.

(ح) وجود علامة ▲ في سرد البرنامج يقصد به التأكد من ترك المسافة، وهي علامة غير موجودة على لوحة المفاتيح أو على الشاشة، وبالرغم من أن الكمبيوتر لا يعنى كثيرا بالمسافات إلا أن الإطار العام قد يتأثر بعدم ترك المسافات المناسبة. لهذا كلما رأيت هذه العلامة في سرد البرامج اضغط قضيب المسافة، وحتى إذا لم ترها قد يكون من المهم أحيانا ترك مسافة.

(ط) إذا كنت لا تعرف مصدر الخطأ في سطر ما، حاول طباعته مرة أخرى فقد يكون هذا هو الحل الوحيد.

(ى) يمكنك مسح الشاشة بضغط مفتاح CTRL مع L أو مفتاحي (HOME+SHIFT) . كذلك يمكن أن تطبع (CLS) (امسح الشاشة). وسنتناول بمزيد من التفصيل فيما بعد كيف يمكن استخدام (CLS) في برنامج.

(ك) يمكنك مسح برنامج معين من الكمبيوتر إما بكتابة NEW ثم ضغط مفتاح (RETURN) أو بإغلاق الجهاز (OFF) . وفي كلتا الحالتين سيمحى البرنامج نهائيا من ذاكرة الكمبيوتر.

(ل) ستلاحظ فيما بعد أهمية كلمة (REM) ، فهي عبارة عن بلاغ ليست له أية دالة ولا يؤثر على تنفيذ البرنامج في شيء. والغرض منه هو العمل كمفكرة أو ملحوظة لإفادتك عند كتابة برامجك الخاصة. فبإمكانك استخدامها لتذكرك بعنوان البرنامج أو بما سيقوم به كل قسم من أقسام البرنامج.

اكتب البرنامج القصير التالي:

```
10 REM برنامج طباعة
20 CALLARB1  :PRINT"كمبيوتر صخر"
30 PRINT"هو الأفضل"
```

الآن اكتب RUN ثم اضغط (RETURN) ستلاحظ أن الكمبيوتر لم يسجل كلمة REM .

(م) إذا كتبت كلمة (AUTO) في بداية أي برنامج، سيقوم الكمبيوتر بترقيم السطور تلقائيا بالعشرات 30,20,10 . حاول أن تقوم بالتجربة! اكتب (AUTO) ثم اضغط (RETURN) ،

سيقوم الكمبيوتر بترقيم السطر التالي تلقائيا.
اكتب "رائع" CALL ARB1: PRINT ثم اضغط (RETURN).
ستجد أن الكمبيوتر قام بترقيم السطر التالي 20.
اذا كتبت AUTO 5 سيبدأ الكمبيوتر في ترقيم السطور بالرقم 5 وسيستمر فيما بعد بالترقيم باضافة عشرة عشرة أي كما يلي 35,25,15,5.
إذا أردت إيقاف استخدام (AUTO) اضغط CTRL و STOP معا.
(ن) يوجد على لوحة المفاتيح عشرة مفاتيح دوال تبدأ من F1 وحتى F10. على سبيل المثال يمكنك تجنب كتابة كلمة color عند ضغط مفتاح الدالة F1، واستبدال arb1 بضغط مفتاح F2 و goto بضغط F3 و list بضغط مفتاح F4 و run بضغط مفتاح F5. وإذا ضغطت run لن تكون في حاجة لضغط (RE-TURN) أيضاً.
هذه هي الدوال من 1 إلى 5.
للحصول على الدوال من 6 إلى 10 يجب أن تضغط SHIFT مع المفتاح المطلوب. F6 مرادف لكلمة dcolor، و F7 الكلمة arb2 و F8 لكلمة engl، و F9 لكلمة list، و F10 لكلمة run مع مسح الشاشة.

الفصل الثالث

كيف تصحح الأخطاء

تصحيح الأخطاء

عنـدمـا تبدأ في كتابة أي برنامج لا بد أنك سترتكب بعض الأخطاء، قد لا تكتشفها إلا عند محاولة تنفيذ البرنامج، كذلك قد تقع في بعض أخطاء الطباعة البسيطة. وسنوضح في هذا الفصل كيفية تصحيح هذه الأخطاء وغيرها.

تصحيح أخطاء الطباعة قبل ضغط (RETURN)

افترض أن السطر التالي هو أول سطر في برنامج ما، وأنت الآن مستعـد لضغط مفتاح (RETURN) ، ثم اكتشفت خطأ طباعة. الآن اطبع السطر مع الخطأ.

10 CALL ARB1: PRINT "كيفية تحصيح الأخطاء" .

ستلاحظ وجود أربعة مفاتيح على يمين لوحة مفاتيح الكمبيوتر تسمى بمفـاتيـح المشيرة (السهام) وهي تسمح لك بتحريك المشيرة في اتجاهات السهام.

(أ) اضغـط مفتاح عربي / CODE أولاً ثم اضغط المفتاح الذي توجد عليه علامة ← حتى تظهر المشيرة على حرف «ح» في الجملة السابقة، اطبع الحرف الصحيح «ص»، ثم اضغط (RETURN) دون أن تعيد المشيرة إلى نهاية السطر.

(ب) إذا أردت حذف جزء كبـير من السطر اضغط BS ، فهذا المفتاح يحرك المشيرة إلى الخلف على نفس السطر ويقوم بإلغاء حرف أو علامة أو رقم واحد في كل مرة.

(جـ) انظر السطر التالي من البرنامج.

10 CALL ARB1: PRINT "نوضـح لكع كيفية تصحيح الأخطاء" .

هنـا يوجد حرف زائد في كلمة «لك» استخدم مفتاح المشيرة لتحـريكها حتى تصبح فوق الحرف «ع» ثم اضغط DEL ،

هكذا يتم إلغاء الحرف «ع» ويتم تصحيح المسافة بين كلمتي «لك» و «كيفية».

(د) انظر إلى السطر التالي:

10 CALL ARB1: PRINT "هذا لتوضيح كفية تصحيح الأخطاء"

هنا في هذا السطر يوجد حرف ناقص في كلمة «كيفية». استخدم مفاتيح السهام لنقل المشيرة إلى الحرف «ك» الآن اضغط (INS) لإضافة الحرف، ثم اطبع «ي» اضغط (RETURN).

(هـ) إذا كان هناك أكثر من خطأ في السطر الواحد، اطبع السطر مرة أخرى ثم اضغط (RETURN)، فيتم إحلال السطر الجديد محل السطر القديم.

(و) إذا أعطيت رقما خطأ للسطر، اطبع الرقم الخطأ مرة أخرى ثم اضغط (RETURN). الآن اطبع الرقم الصحيح للسطر ثم اتبعه بما تريد إدخاله من بلاغات.

(ز) افترض أنك قمت بكتابة البرنامج التالي وتريد تنفيذه. اطبعه واضغط (RETURN) بعد كل سطر.

تصحيح الأخطاء في برنامج أثناء تنفيذه

لقد تمت طباعة سطر فارغ بدلا من كلمة (هدى) نتيجة لعدم وجود علامات التنصيص. اطبع السطر 20 مرة أخرى (انظر الفصل الخاص بالأمر (PRINT) للحصول على مزيد من التفاصيل عن علامات التنصيص)، فالكمبيوتر لن يفهم دون هذه العلامات. في بعض الأحيان ستظهر لك رسالة خطأ أكثر دقة مثل:

SYNTAX ERROR IN 20

وهذه تعني أنك ارتكبت خطأ في السطر 20.

اطبع السطور التالية:

```
10 CALLARB1 :PRINT "محمد"
20 PRINT"هدى"
30 PRINT"ليلى"
40 PRINT"يوسف"
```

نفذ البرنامج، ثم اطبع LIST واضغط (RETURN). ستظهر لك قائمة للبرنامج بأكمله. الآن نفذ البرنامج مرة أخرى، وفي هذه المرة اطبع LIST 30 ثم اضغط (RETURN). سيقوم الكمبيوتر بسرد السطر 30 فقط لتقوم بالتصحيح كما هو موضح من قبل (إذا احتاج الأمر).

اطبع LIST 20-40 ثم اضغط (RETURN) . سيقوم الكمبيوتر بسرد السطور 40,30,20 لتقوم بمراجعتها.

استخدامات أخرى للأوامر LIST و DELETE

إذا أردت حذف عدد من السطور، اطبع DELETE 20-40، ثم اضغط (RETURN) . اطبع LIST ثم اضغط (RETURN)، ستلاحظ أن السطور 40,30,20 قد اختفت من البرنامج.

تمارين

اطبع هذا البرنامج ثم صححه باستخدام الأساليب السابق ذكرها، قبل أن تقوم بتنفيذ البرنامج الصحيح.

```
10 REM يجب تصحيح هذا البرنامج بعد إذخال كل سطر في
       ذاكرة الكمبيوتر
20 REM يوجد في كل سطر خطأ ولكن ليس خطأ طباعة
30 CALLARB1 :PRINT"عاصمة الكويت في الدوحة"
40 PRINT"2+2=7"
50 PRINT"سعر الكرة ٣دينار"
60 PRINT"ابن سينا من أشهر علماء الفرس"
70 END
```

بلاغ REM

لاحظ أن بلاغ REM ليس له أية دالة ولا يؤثر على تنفيذ البرنامج. فهو مجرد مفكرة أو ملحوظة تفيدك عند كتابة برامجك الخاصة. لتذكرك بعنوان البرنامج عند استرجاعه مرة أخرى أو تذكرك بالمطلوب في القسم التالي.

اطبع كلاً من السطور التالية ثم اضغط (RETURN) في نهايتها.

```
10 REM كشف حساب بنك
20 LET SALARY=750
30 PRINT SALARY
40 LET RATES=120
50 PRINT RATES
```

تأثيره

الآن اضغط (RUN) سيظهر لك على الشاشة العدد 750 (قيمة الراتب) يتبعها العدد 120 (قيمة الفوائد) امسح السطر 10 ثم نفذ البـرنامج مرة أخرى. ستلاحظ أن البرنامج لم يتأثر إطلاقاً بحذف بلاغ (REM) .

استخدامه

ستلاحظ أنك كلما تقدمت في كتابة البرامج ستحتاج أكثر إلى استخدام بلاغ (REM) ليذكرك بالأجزاء المختلفة في البرامج المعقدة (للحصول على مزيد من المعلومات عن (LET) ارجع إلى الفصول ٩,٨).

الفصل الرابع

إدخال النصوص العربية وتعديلها

أهمية تعامل البيسك مع النصوص العربية

في كثير من المواقف ستحتاج إلى التعامل مع النصوص العربية داخل برنامج البيسك. يلزم لذلك إمكانية إدخال هذه النصوص وتعديلها من لوحة المفاتيح وكذلك إظهارها على الشاشة المرئية أو طبعها على الآلة الطابعة. ويوفر لك كمبيوتر صخر MSX وسائل سهلة لتحقيق كل ذلك. نود التنويه إلى أن هناك نسختين لنظام التشغيل العربي صخر وهما نسخة 1.0 لسنة 1985 ونسخة 1.01 و 1.02 لسنة 1986 وهناك فروق بسيطة جداً بينهما في عملية تحرير النصوص وسنذكر هذه الفروق في هذا الفصل.

لوحة المفاتيح ثنائية اللغة عربي/لاتيني

لقد لاحظت أن لوحة مفاتيحك تتضمن الحروف العربية والحروف اللاتينية معا (يقصد بالحروف اللاتينية، هنا، تلك الخاصة باللغة الإنجليزية أو اللغة الفرنسية) حيث وضعت الحروف العربية على الجانب الأيمن للمفاتيح والحروف اللاتينية على الجانب الأيسر. وهناك رموز مشتركة بين العربية واللاتينية تم وضعها وسط المفتاح. وقد تم ترتيب الحروف العربية، لتتوافق - قدر الإمكان - مع نظام الآلة الكاتبة العربية.

حتى يمكن أن تشتمل لوحة المفاتيح على جميع الحروف العربية واللاتينية معا، يوجد بعض المفاتيح عليها حرفان عربيان. تم مراعاة وضع الحروف المنقوطة مع نظيراتها غير المنقوطة (ذ مع د ، ظ مع ط ، ز مع ر) وكذلك الألف المهموزة مع غير المهموزة.

يعمل مفتاح (SHIFT) بنفس الطريقة في اللغة الإنجليزية (أو الفرنسية) حيث يؤدي إلى اختيار الحرف العربي - إن وجد - في الجانب الأيمن العلوي للمفتاح.

لا يوجد على لوحة المفاتيح إلا شكل واحد للحرف العربي حيث يتم اختيار الشكل الصحيح تلقائيا وذلك وفقا لموضعه داخل الكلمة.

لا يعمل مفتاح الحروف الكبيرة (CAPS) في طور اللغة العربية حيث لا حاجة له في النسخة الإنجليزية (1.01) ويعمل لاظهار الأرقام في النسخة الفرنسية (1.02).

يرجى مراجعة دليل استخدام الجهاز للتعرف على الحروف التي يظهرها النظام عند الضغط على مفتاح (GRAPH) مع أي مفتاح آخر من لوحة المفاتيح.

تعمل مفاتيح السهام - بالطبع - بنفس الطريقة في طور اللغة اللاتينيـة. أمـا مفاتيح التعديل ذوات اللون المختلف والتي ليست لهـا علاقـة بإدخـال الحـروف فتعمل بنفس طريقة استخدامها في اللغة اللاتينية ولكن وفقا لما تتطلبه كتابة اللغة العربية من اليمين إلى اليسار وذلك كما سيأتي شرحه مفصلاً في الفقرات التالية من هذا الفصل.

اختيار طور اللغة العربية أو الانجليزية أو الفرنسية

عند تشغيل الجهاز يكون تلقائيا في طور اللغة اللاتينية التي ستكتب بها أوامر لغة MSX بيسك. وعندما تريد دمج فقرة بالعربية داخل نص إنجليزي اضغط على مفتاح (عربي/ CODE). فيتبع ذلك التالي:

- ظهور الضوء في المفتاح المذكور.
- تحـويـل شكـل المشيرة من شكل المربع الأبيض المصمت (■) إلى مربع أبيض مفرغ (□) أو نصف مربع مفرغ ([ ) (حسب النسخة المستخدمة لنظام التشغيل).

إدخال النصوص العربية

بعـد أن اختـرت طور اللغـة العـربيـة يمكنك الآن إدخال النصوص العربية داخل النصوص الإنجليزية. يتم إدخال النص العـربـي بـنـفس ترتـيـبـه في اللغـة العـربـيـة.

" أدخـل كلمة " ▼ 10 CALL ARB1: PRINT ثم أدخل الآن الكلمة العربية "ميزان" وذلك بإدخال الحروف "م"، "ي"، "ز"، "ا"، "ن". لاحظ تغيير لون خلفية الشاشة من ازرق إلى أسود، يسهل عليك ذلك التفريق ما بين الفقرات اللاتينية والعـربيـة إذا ما اتحد شكل رموزها كما في حالات خانات الفراغ والرموز الخاصة (/ ، ٪ ، ٠ ، * ، + ، $ ، &). لاحظ كيف تدخل حرف "م" أولا بشكله المنفصل. بعد إدخال حرف "ي "تم نقل الـ "م" خانة واحدة جهة اليمين لتخلي موضعها للحرف التالي لها "ي". لاحظ كيف تم تغيير شكل حرف الميم تلقائيا ليتصل مع حرف الياء التالي له ـ كلما أدخلت حرفا جديدا، يتم نقل الفقرة العربية التي تم إدخالها خانة واحدة جهة اليمين لتسمح بإدخال الحرف التالي وهكذا. تعفيك هذه الطريقـة من مسئولية حساب طول الكلمة العربية وتحديد الحيز المطلوب لها على الشاشة وذلك لتبقى متصلة مع النص اللاتيني السابق لها.

إذا أردت إلغاء الحرف الذي أدخلته على التو استخدم مفتاح BS الموجود في الركن الأيمن العلوي من لوحة المفاتيح.

بعد انتهائك من إدخال كلمة "ميزان"، اضغط على مفتاح (عربي / CODE) لترجع إلى طور اللغة اللاتينية. لاحظ كيف «قفزت» المشيرة فوق الفقرة العربية التي قمت بإدخالها لتتخذ موضعها بعدها مباشرة دون ترك أي خانات فراغ.

في النسخـة 1.01 لنـظام التشغيل صخر ستبقى المشيرة في مكـانهـا إلى أن تضغط أي رمز من الرموز اللاتينية أو أن تحركها بمفاتيح السهام). ولاحظ أيضاً رجوع شكل المشيرة إلى الشكل المصمت ■ واختفاء الضوء في مفتاح (عربي/ CODE) دلالة على رجوع جهازك لطور اللغة اللاتينية. أدخل الآن حروفا لاتينية ولاحظ كيف تم إدخال العربية بداخلها.

تعديل النصوص العربية التي سبق إدخالها قبل الضغط على مفتاح RETURN

بعـد أن أدخلت كلمـة «ميـزان» ربمـا رايت أن تعدلها إلى «طيران». يمكنك القيام بذلك بسهولة، عليك أن تختار في هذه الحـالة طور اللغـة العـربيـة. باستخـدام مفاتيح السهام

بالطريقة التي سبق أن استخدمتها لطور اللغة اللاتينية ضع المشيرة المفرغة فوق الحرف "م" (في النسخة 1.01 لنظام التشغيل يجب ان تضغط مفتاح (SELECT) الذي سيغير طريقة إدخال الحروف العربية من وضع الإضافة إلى وضع الكتابة المباشرة). أدخل الحرف "ط" الذي سيحل محل الميم تلقائيا. كرر نفس الخطوة بالنسبة لتعديل "ز" إلى "ر".

إلغاء النصوص العربية

يتم إلغاء النصوص العربية باستخدام نفس مفتاح الإلغاء (DEL) المستخدم للطور اللاتيني.

في اللغة اللاتينية يتم إلغاء الحرف الموجود تحت المشيرة، يصاحب ذلك انتقال باقي النص اللاتيني الموجود على يمين المشيرة خانة واحدة جهة اليسار وذلك لسد خانة الفراغ التي نجمت عن إلغاء الحرف الواقع تحت المشيرة. يتم نفس الشيء في طور اللغة العربية وذلك بما يتفق واتجاه كتابة اللغة العربية من اليمين لليسار. فعند الضغط على مفتاح الإلغاء (DEL) يتم إلغاء الحرف العربي أسفل المشيرة المفرغة ويصاحب ذلك انتقال باقي النص العربي على يمين المشيرة خانة واحدة جهة اليسار.

والآن، جرب إلغاء حرفي "ا"، "ن" من كلمة "طيران" الموجودة حاليا على الشاشة، للقيام بذلك استخدم مفاتيح السهام بعد اختيار الطور العربي لتضع المشيرة فوق أول حرف تريد أن تلغيه وهو "ا" في هذه الحالة، اضغط على مفتاح الإلغاء (DEL) ولاحظ ماذا يحدث.

إضافة حروف النصوص العربية التي سبق إدخالها

ربما أردت الآن أن تعدل كلمة «طير» إلى «طيور». معنى ذلك أنك تريد أن تضيف حرف "و" في مكان حرف "ر". للقيام بذلك اختر طور العربية. وكما في طور اللغة اللاتينية ضع المشيرة على الحرف «ر» مستخدما مفاتيح السهام. بعد ذلك، اضغط على مفتاح الإضافة (INS).

لاحظ تغير شكل المشيرة من (☐) الى ([ ) وذلك لتنبهك أنك في حالة إضافة. أدخل الآن حرف «و» ولاحظ كيف تم دمجه داخل الكلمة دافعا كل الحروف على يمينه خانة واحدة ليسمح بإضافة حروف جديدة.

اختـر طور اللغة اللاتينية وضع المشيرة فوق أحد الحروف العربية ولاحظ إمكانية إضافة الحروف اللاتينية داخل الفقرة العربية، وذلك لتسهيل تعديل البرامج كما سبق وذكرنا.
هذه الطريقـة تختلف عن الطريقة المتبعة في النسخة 1.01 لنظام التشغيل حيث عليك أن تقرر بأية طريقة تريد أن تدخل الحرف "و" فهناك طريقتان لإضافة الحروف العربية فإما أن تكون على يسار الحرف الذي تقف عليه المشيرة وهي الطريقة العادية وإما على يمين الحرف الذي تقف عليه المشيرة وذلك يستـدعي أن تضغـط على مفتـاح (INS) الذي يحول اتجاه المشيرة من نصف مربع مفرغ ([) إلى الاتجاه المعاكس (]).
لذلك فإنه لتغيير كلمة «طير» إلى «طيور» يمكن أن تضع المشيرة في الطور العربي العادي ([) على حرف الياء ثم تضغط الحرف "و" أو أن تضع المشيرة على حرف "ر" ثم تضغط مفتاح (INS) فتتحـول المشـيرة إلى طور مختلف لعمليـة الإضافة (]) ثم اضغط الحرف "و".
ربما لاحظت أنه خلال عمليات التعديل والإلغاء والإضافة يتم تعديل شكل الحرف العربي تلقائياً وفقاً للتغيرات التي تطرأ على الكلمة.

تماريـــن

أدخل نص البرنامج التالي، الذي يتضمن نصوصا عربية بها أخطاء إملائية ثم استخدم عمليات إدخال وتعديل النصوص العـربيـة الواردة في هذا الفصل في تعديل الأخطاء العربية والإنجليزية الموجودة في نص البرنامج.

```
10 CALL ARB1
20 PRINT"غزوة بدرر"
30 PRINT"اتاريخ الفجري"
40 PRINT"الحضارة الإسلامية و آثارهم على الحضارة العالنية "
```

```
10 CALL ARBI
20 PRINT"[illegible]"
30 PRINT"[illegible]"
40 PRINT"[illegible]"
```

الفصل الخامس

استخدامات الأمر PRINT

أمر PRINT

يعتبر أمر PRINT أحد الأوامر التي يكثر استخدامها في البرمجة. والتي تتميز بالسهولة الشديدة، وقد استخدمنا بعضها فعلاً في الفصول السابقة.

مثال

```
10 CALLARB1  :PRINT"محمد"
20 PRINT"محمود"
30 CALLENGL  :PRINT"35"
40 CALLARB1:PRINT"شارع القاهرة"
50 PRINT"اليابان"
```

بعد الانتهاء من طباعة كل سطر اضغط (RETURN) ثم (RUN). وهذا البرنامج يوضح لك ببساطة كيفية طباعة قائمة من الكلمات، أو الأعداد أو الجمل المتتالية.

لاحظ أن كل كلمة أو جملة أو رمز يجب أن يوضع بين علامتي تنصيص.

البرنامج التالي أكثر دقة

```
10  ARB1  :PRINT"محمد أحمد"
20 PRINT"شارع القاهرة ٣٥"
30 PRINT"سامي"
```

اطبع ونفذ البرنامج السابق. ثم أضف إليه السطور التالية:

```
15 PRINT
25 PRINT
40 GOTO 10
```

نفذ البرنامج مرة أخرى. ستلاحظ أن إضافة السطور 25,15 قد ادى إلى وجود سطر خال بين كل سطور العنوان - السطور 25,15 لا تطبع اي شيء. GOTO تضمن استمرار البرنامج (للأبد فيما يبدو) (انظر الفصل العاشر للمزيد عن GOTO). للخروج من هذا البرنامج اضغط STOP, CTRL ثم NEW ثم (RETURN). لإيقاف البرنامج مؤقتا استخدم STOP ولتبدأ مرة أخرى استخدم STOP أيضاً.

طبع النصوص العربية

يوفر لك نظام صخر حجمين من أحجام الحروف العربية، حرف ذي ارتفاع صغير (سطر واحد) وحرف ذي ارتفاع كبير (سطرين) وذلك لإمكانية إظهار حروف مثل غ، خ، ل بصورة أفضل. بالطبع عند استعمال الحروف الكبيرة تتسع الشاشة إلى 12 سطرا فقط بدلا من 24 في حالة الحروف الصغيرة.
لإبلاغ البيسك بحجم الحرف الذي تريد استخدامه اكتب أحد الأمرين التاليين:

- عند استخدام الحروف الصغيرة CALL ARB1 .
- عند استخدام الحروف الكبيرة CALL ARB2 .

(يمكن كتابة "ـ" الموجودة فوق مفتاح اشارة ناقص بدلاً من CALL أو استخدام مفتاحي الدوال F2 أو F7 .
لاحظ أنه باستخدام أمري ARB1, ـARB2ـ يصبح بإمكانك طباعة النصوص العربية بشكلها الصحيح من اليمين لليسار وعندما تريد العودة إلى طباعة النصوص باللغة الإنجليزية عليك استخدام الأمر CALL ENGL أو ENGL - أو بمفتاح الدالة F8 وسوف تلاحظ ذلك في البرامج الموجودة في الكتاب
مثال: أدخل البرنامج السابق ثم نفذه. لاحظ شكل حرف الياء والراء والعين واللام. كرر نفس البرنامج بعد تعديل ARB1ـ إلى ARB2ـ ولاحظ الفرق بين حجم الحروف.

استخدامات أكثر تطوراً

لاحظ جيداً تأثير الاختلافات البسيطة في الفصلة والفصلة المنقوطة والمسافة ▲ على الإطار العام للبرنامج
اطبع ثم نفذ البرنامج التالي:

```
10 PRINT1234
20 PRINT 1234
30 PRINT;1234
40 PRINT,1234
50 PRINT1,2,3,4
60 PRINT"1234"
70 PRINT1;2;3;4
```

(أ) تطبع السطور 30,20,10 الأعداد 1 2 3 4 مع بعضها. لاحظ أن ترك مسافة بعد PRINT في السطر 20 لا يحدث أي اختلاف. وكذلك وضع فصلة منقوطة بعد PRINT في السطر 30.

(ب) يطبع السطر 40 الأعداد 1 2 3 4 في النصف الأسفل من الشاشة. هنا نقول إن الشاشة تنقسم إلى حقلين (fields) أو قسمين، بسبب استخدام الفصلة بعد كلمة PRINT .

(جـ) في السطر 50 تؤدي الفواصل إلى طباعة العدد في حقول مختلفة.

(د) في السطر 60 أدى استخدام علامات التنصيص إلى طباعة الأعداد في مواجهة هامش اليسار.

(هـ) لاحظ أن استخدام الفواصل المنقوطة في السطر 70 قد أدى إلى ترك مسافتين بين الأعداد وبعضها.

(و) النقاط السابقة تكفي لتبدأ بها محاولاتك فيما يخص ترك المسافات.

لطباعة قائمة أعداد

إذا رغبت في طباعة قائمة أعداد. يمكنك استخدام البرنامج التالي:

```
10 PRINT1
20 PRINT2
30 PRINT3
40 PRINT4
50 PRINT5
```

ستكون النتيجة قائمة الأعداد التالية:

1
2
3
4
5

توجد طريقة أخرى أفضل من الطريقة السابقة وتعطي نفس النتيجة:

```
10 FOR N=1 TO 5
20 PRINT N
30 NEXT N
```

اطبع البرنامج ونفذه.

لا تشغل نفسك الآن بمعرفة كيف تمت طباعة البرنامج بهذا

الشكـل، وتـذكر فقط حلقات FOR-NEXT التكرارية. (انظر الفصل الثامن).

لاحظ النتيجة بعد طباعة وتنفيذ الصيغة التالية للبرنامج:

```
10 FOR N=1 TO 5
20 PRINT N;
30 NEXT N
```

حاول مع البرنامج التالي:

```
10 FOR N=1 TO 5
20 PRINT,N
30 NEXT N
```

اطبعه ثم نفذه.

لا شك أن استخدام خمسة أعداد أمر بسيط جداً ولكن لاحظ السرعة التي يطبع بها الكمبيوتر 99 عدداً.

وأخيراً حاول مع البرنامج التالي:

```
10 FOR N=1 TO 5
20 PRINT;N" ";
30 NEXT N
```

لا زالت هناك احتمالات وطرق عديدة للوصول إلى نفس النتيجة.

اطبع ثم نفذ البرنامج التالي:

```
10 CALLARB1 :PRINT"ما قيمة  3*2 ؟"
20 FOR T=1 TO 3000 :NEXT T
30 PRINT"الجواب هو"3*2
```

السطر 10 يطبع السؤال

السطر 20 ينتظر بعض الوقت

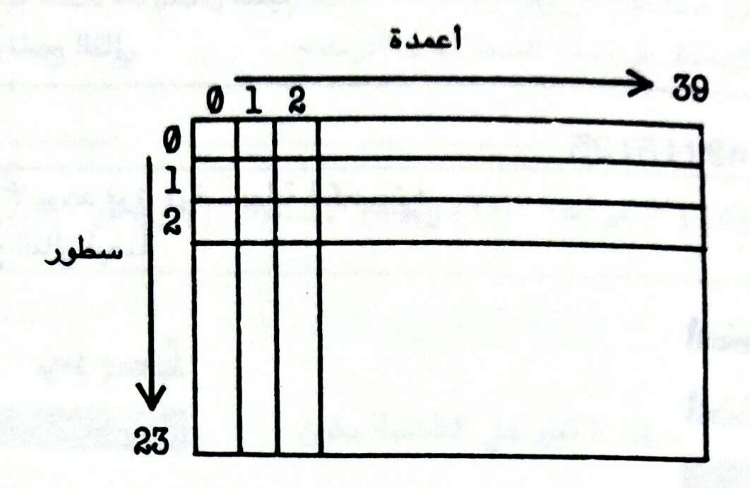
السطر 30 يطبع الإجابة «الإجابة هي»

وتتم العملية الحسابية 3*2 (* = هي علامة الضرب)

ملحوظة: لاحظ أنه عند وضع 2*3 بين علامتي التنصيص لن يقوم الكمبيوتر بإعطاء ناتج العملية الحسابية ولكن سيطبع السطر كما هو.

الطباعة الموجهة

إذا أردت طباعة شيء في موضع محدد من الشاشة، يجب أن تعطي الكمبيوتر الإرشادات الصحيحة. تنقسم الشاشة إلى 32 عموداً و 24 صفاً أو سطراً. (انظر الفصل الخاص بالرسوم للحصول على مزيد من التفاصيل).



يمكنك استخدام الأمر TAB يتبعه عدد معين يشير إلى عدد الأعمدة المطلوبة. مثال، إذا كتبنا:

10 CALL ARB1: PRINT TAB (15) "فيل"

ستتم طباعة كلمة «فيل» على بعد 16 عموداً من ناحية اليسار. تبدأ الأعمدة من الرقم 0 . أما إذا أردت طباعة شيء ما على بعد أربعة سطور أسفل الشاشة، اكتب:

أمر TAB

```
10 CLS
20 CALLARB1  :PRINT
30 PRINT
40 PRINT
50 PRINTTAB(8) "أرانب"
```

CLS تعني امسح الشاشة.

والآن حاول تنفيذ هذا البرنامج.

```
10 CLS
20 CALLARB1:PRINTTAB(15) أرانب
```

لن يطبع الكمبيوتر أي شيء على الشاشة وذلك لعدم وجود علامتي التنصيص حول كلمة " أرانب "

ملحوظة: عند استخدام اي مجموعة حروف رموز في بلاغ PRINT يجب استخدام علامتي التنصيص معها.

نفذ البرنامج التالي:

```
10 CLS
20 PRINT TAB(15)"35"
```

لقد تمت طباعة العدد 35 بشكل سليم
الآن نفذ البرنامج التالي:

```
10 CLS
20 PRINT TAB(18)35
```

ستلاحظ أنه لا يوجد فرق في استجابة الكمبيوتر!
نفذ البرنامج التالي أيضاً:

استخدام علامتي التنصيص

```
10 CLS
20 PRINT TAB(18)"7*5"
30 PRINT TAB(18)7*5
```

هذه المرة يوجد فرق في الاستجابة.
فإذا وضعت الأعداد بين علامتي تنصيص سيقوم الكمبيوتر بطباعتها كما هي ولكن لن يعطي ناتج العملية الحسابية.
أما إذا لم توضع علامتا التنصيص فسيقوم الكمبيوتر بمعالجة الأعداد ويعطى ناتج العملية الحسابية.
لقد رأيت في السطور السابقة كيف يقوم الكمبيوتر بالطباعة في حقلين (أوقسمين)، وكذلك يمكن الطباعة في أعمدة عديدة.
اطبع البرنامج التالي:

استخدام TAB مع عدد واحد

```
10 CLS
20 PRINT TAB(8)5;TAB(12)6;TAB(18)7
```

لاحظ كيف تستخدم الفصلة المنقوطة في هذا البرنامج وانظر ماذا يحدث إذا استبدلت السطر 20 بها.

استخدام النقطتين الرأسيتين

```
20 PRINT TAB(8)5:PRINT TAB(12)6:
   PRINTTAB(18)7
```

يمكن ان تكتب اكثر من بلاغ على سطر واحد مادمت تفصل بينها باستخدام النقطتين الراسيتين (:)، لاحظ مع هذا، ان

الكمبيـوتر يعطي سطراً مستقلاً لكل بلاغ PRINT . يمكنك أيضاً وضع عناوين للأعمدة على نفس السطر. نفذ البرنامج التالي:

```
10 CLS
20 _ARB1 :PRINT "مئات";TAB(15)"عشرات";TAB(20)"أحاد"
```

تمـــرين

حاول كتابة برنامج لطباعة حرف X كبير على الشاشة مكون من حروف x صغيرة متعددة.

استخدام LOCATE

ستحتاج في حالات كثيرة أن تبدأ الطباعة عند موضع معين من الشاشة. وهنا ستستخدم الأمر LOCATE .

فمثـلاً تستطيع أن تحدد أو تبدأ الطباعة من موضع معيّن بإعـطاء الأمـر LOCATE 16,11 ، أي أن تبدأ على بعد 16 عمـوداً بعـرض الشـاشة و 11 عموداً من أعلى إلى أسفل. ويوضح البرنامج التالي كيفية استخدام الأمر LOCATE .

مثـــال

```
10 SCREEN 1
20 LOCATE 3,3
30 CALLARB1 :PRINT"موضع"
40 LOCATE 16,11
50 PRINT"موضع"
60 LOCATE 28,19
70 PRINT"موضع"
```

تسمى الأعداد التالية للأمر LOCATE ، إحداثيات، ويوجد تفاصيل اكثر عنها في الفصل الخاص بالرسوم.

الفصل السادس

كيف تستخدم الأمر END

مقدمة

لا شك أنك بعد الانتهاء من كتابة البرنامج ستحتاج إلى إنهائه بطريقة سليمة. لقد اقترحنا عليك من قبل أن تبدأ كل برنامج ببلاغ REM حتى يمكنك التعرف عليه فيما بعد، وعرفت أن REM لا تؤثر على تنفيذ البرنامج لأن الكمبيوتر لا يأخذها في اعتباره إطلاقاً.

الأمر END

أما الأمر END فهو يؤثر على مسار تنفيذ البرنامج، ففي بعض الأحيان إذا لم تستخدم هذا الأمر يمكن أن يستمر البرنامج إلى ما لانهاية.
لاحظ البرنامج التالي:

```
10 REM  END  هذا البرنامج للتدريب على بلاغ
20 CALLARB1  :PRINT"أريد إنهاء هذا البرنامج"
30 END
```

نفذ البرنامج. سيظهر لك على الشاشة:

لن تحتاج دائما إلى END

أريد إنهاء هذا البرنامج
OK

برنامج بسيط كهذا لن يحتاج إلى بلاغ END .
اطبع ونفذ البرنامج التالي:

مثال

```
10 REM  END  هذا البرنامج أيضاللتدريب على بلاغ
20 CALLARB1  :PRINT"أرغب في استمرار هذا البرنامج"
30 GOTO 20
```

سيظهر لك على الشاشة:

ارغب في استمرار هذا البرنامج.

ارغب في استمرار هذا البرنامج.

حتى نهاية الشاشة.

لا يوجد END

لإيقاف البرنامج السابق اضغط STOP,CTRL . اطبع LIST واضغط (RETURN) ، سيظهر البرنامج على الشاشة مرة أخرى. والآن أضف السطر 40 التالي إلى البرنامج.

```
40 END
```

نفذ البرنامج. لاحظ أن الكمبيوتر سيملأ الشاشة كلها كما حدث في المثال السابق، ولن يكون لبلاغ END الموجود في السطر 40 أي تأثير، ذلك لأن السطر 30 يعيد البرنامج مرة أخرى إلى السطر 20 قبل أن ينتقل إلى السطر 40 .

والآن اطبع ثم نفذ البرنامج التالي:

مثال آخر

```
10 REM    برنامج يوضح طريقة لاستخدام END بشكل سليم
20 LET C=0
30 CALLARB1  :PRINT" أريد تنفيذ هذا البرنامج١٠ مرات ثم أوقفه"
40 LET C=C+1
50 IF C<10 THEN GOTO 30
60 END
```

إن استخدام LET C=0 في السطر 20 يعني بداية العد. أما LET C =C+1 في السطر 40 فيعني أن العدد الجديد يزيد عن السابق بواحد.

وبالتالي يكون العد كالآتي:

C =0

PRINT

C =0+1

PRINT

C = 1+1

PRINT

C = 2 +1 etc.

ويستمر البرنامج بهذا الشكل حتى يصل إلى السطر 50 .

IF C<10 THEN GOTO 30

وتعني علامة (>) حسب الطور الإنجليزي «أقل من» فهي ليست مؤشراً لشيء.

إذا كان العدد يساوي أو أكبر من 10 لن يضع الكمبيوتر هذا البلاغ في اعتباره وسينتقل إلى السطر 60 حيث ينتهي البرنامج.

متى ينتهي البرنامج

عندما يكون العد = 1+10 سيلاحظ الكمبيوتر البلاغات الموجودة في السطر 50 وينتهي.

تمرين

(1) املأ الفراغات الموجودة في البرنامج التالي ثم نفذه.

حاول ألا ترجع إلى الصفحات السابقة إلا عند الضرورة.

```
10 REM هذا البرنامج للتدريب على انهاء البرنامج
20 CALL ARB1:PRINT"أنا أحب الموسيقى"
30          "أنا أحب الرياضة "
40
```

(2) املأ الفراغات في البرنامج التالي ثم نفذه.

```
10        برنامجي الثاني للتدريب على إنهاء البرنامج
20           "هذا البرنامج سيستمر إلى مالانهاية "
30 CALL ARB1:PRINT"حتى اضغط": _ENGL:PRINT"stop"
40
```

اكتب برنامجاً لطباعة اسمك وعنوانك خمس مرات ثم يتوقف.

إذا كان لديك طابعة، اطبع البرنامج.

الباب الثاني

الأساليب الفنية الأساسية للبرمجة

الفصل السابع

كيف تستخدم INPUT

الحصول على المعلومات

إذا انتقلنا الآن إلى كلمة (INPUT) سنجد أنها من الأوامر كثيرة الاستخدام فهي تقدم لك إمكانية إمداد البرنامج الذي يجري تنفيذه فعلاً بالمعلومات.

أدخل البرنامج التالي في الكمبيوتر:

استخدام INPUT

```
10 REM هذه إحدى الطرق لطباعة قائمة أعداد
20 CALLARB1:PRINT"ما هو عددك ؟";
25 _ENGL:INPUT N
30 PRINT N
40 GOTO 20
```

اضغط RUN . سيطلب منك الكمبيوتر إدخال عدد، فيظهر لك بعد كلمات «ما هو عددك» علامة استفهام والمشيرة. الكمبيوتر الآن في انتظار إدخال أي عدد (بالأرقام وليس بالحروف).

اضغط 1 ، ستلاحظ ظهور العدد على الشاشة بعد علامة الاستفهام. الآن اضغط (RETURN) . سيظهر لك العدد 1 على الشاشة ويظهر السؤال مرة أخرى.

وهكذا يكون الكمبيوتر قد اتبع التعليمات الموجودة في البرنامج:

فطلب منك السطر 20 إدخال عدد.

وقام السطر 30 بطباعة العدد.

أما السطر 40 فيعيد البرنامج إلى السطر 20 (GOTO) .

بالنسبة للسطر 20 يوجد مزيد من التفاصيل عن (GOTO) في الفصل العاشر.

مزيد من التفاصيل

سيستمر هذا البرنامج مادامت التعليمات متبعة. لإيقاف البرنامج اضغط (CTRL) و (STOP) .

شرح لمثال

لقد كان المثال السابق بسيطاً جداً بحيث لا يمكن الاستفادة منه بهذا الشكل، ولكن إذا أضفنا إليه بعض التعديلات سيصبح أكثر فائدة... فلنتعمق في ا لتفاصيل بعض الشيء.

```
10 REM عملية حسابية ذهنية
20 _ARB1 :PRINT"أدخل العدد الاول";:_ENGL :
   PRINT:INPUT A
30 _ARB1 :PRINT"أدخل العدد الثاني";:_ENGL :
   PRINT:INPUT B
40 PRINT"▲"A
50 PRINT"▲"B"+"
60 PRINT"----"
70 FOR T=1 TO 5000:NEXT T
80 _ARB1 :PRINT"الإجابة";
84 _ENGL :PRINT A+B
90 GOTO 20
```

اطبع هذا البرنامج ثم نفذه. تذكر الأساليب الفنية التي أوضحناها في البرنامج السابق وحاول تطبيقها على هذا البرنامج. سيستفهم الكمبيوتر عن أول عدد، أدخل العدد الذي تريده، وتذكر السطر 10 من البرنامج. أدخل العدد الثاني ثم اضغط (RETURN) ليظهر لك مجموع العددين على الشاشة. سيترك لك الكمبيوتر عشر ثوان فقط ثم يعطيك الإجابة. هل وصلت إلى الإجابة الصحيحة؟.

السطر 20 يطلب منك إدخال عدد

السطر 30 يطلب منك إدخال عدد ثان

السطر 40 يطبع العدد الأول

السطر 50 يطبع العدد الثاني وعلامة الجمع (يمكن تغييرها إلى طرح او ضرب او قسمة).

السطر 60 يرسم خطاً.

في السطر 70(FOR T=1 TO 5000:NEXT T) تعمل كعداد توقيت، ويمكن تغيير هذا التوقيت بتغيير العدد 5000 .

في السطرين 80 و 84 تتم طباعة الإجابة.

في السطر 90 (GOTO 20) يعيد الكمبيوتر إلى السطر 20 للاستمرار في تنفيذ البرنامج.

لاحظ وجود علامة المسافة ▲ بين علامتي التنصيص الموجودة على السطرين 50,40 لمزيد من الدقة في البرنامج. انظر ماذا يحدث إذا الغيت هذه المسافات، فالبرنامج مصمم أساسا لأعداد مكونة من رقمين، لهذا لن تكون نتيجة البرنامج دقيقة إذا أدخلت ثلاثة أعداد. حاول اختبار هذه المعلومات بنفسك والتأكد منها.

مثال آخر

فيما يلي برنامج حسابي بسيط يقوم على أساس احتمالات متعددة.

```
10 REM حساب
20 _ARB1 :PRINT"ما هو الرقم الأول":_ENGL :INPUT A
30 _ARB1 :PRINT"ما هو الرقم الثاني":_ENGL :INPUT B
40 CLS
50 PRINT
60 PRINT
70 PRINT
80 PRINTA"+"B"="
90 PRINT
94 _ARB1 :PRINT"جوابي هو"
100 _ENGL :INPUT Z
110 CLS
120 PRINT
130 PRINT
140 PRINT
150 _ARB1 :PRINT"جوابي هو":_ENGL :PRINT A"+"B"="Z
160 _ARB1 :PRINT"جواب الكمبيوتر هو":_ENGL :PRINT A+B
170 GOTO 20
```

اطبع البرنامج ونفذه. أدخل عددين بنفس طريقة البرنامج السابق، ليظهر لك المجموع بشكل مختلف قليلا. مطلوب منك الآن إدخال الإجابة. ستظهر إجابتك على الشاشة وبعدها يظهر الحل الصحيح.

شرح البرنامج:

السطر 20 يطلب عدداً

السطر 30 يطلب عدداً ثانياً

السطر CLS 40 يمسح كل شيء من الشاشة (انظر الفصل الحادي عشر)

السطور 70,60,50 تترك ثلاثة سطور خالية

السطر 80 يطبع المعادلة

السطر 90 يعطي سطراً خالياً أي يترك مسافة

السطر 100 يطلب الإجابة
السطر CLS 110 يمسح محتويات الشاشة
السطور 140,130,120 تترك ثلاثة سطور خالية
السطر 150 يطبع العملية الحسابية مرة أخرى وإجابتك
السطر 160 يطبع الإجابة الصحيحة
السطر 170 يعيد البرنامج إلى السطر 20 (GOTO) .

يمكنك استخدام هذه الأمثلة

يمكن تعديل البرنامجين السابقين وتضمينهما في برامج تعليمية متطورة أخرى بحيث تحقق أقصى استفادة وتستطيع تطوير برامجك الخاصة.

استخدام INPUT للحروف والكلمات

لقد رأينا فيما سبق كيف يقبل الكمبيوتر الأعداد. ولاشك أنك ستحتاج إلى إدخال حروف أو كلمات وهي الأهم.
تذكر البرنامج البسيط الذي قدمناه في بداية هذا الفصل والذي بدأ بالسطر التالي:
هذه إحدى الطرق لطباعة قائمة أعداد 10 REM
هذا السطر يمكن تطويعه ليقابل احتياجاتنا كما سترى. اطبع البرنامج التالي:

```
10 REM هذه إحدى الطرق لطباعة البيانات
20 _ARB1 :INPUT" ماهي الكلمة التي تريد أن تطبعها";A$
30 PRINTA$
40 GOTO 20
```

اضغط RUN ولاحظ دخول البيسك تلقائيا في طور إدخال اللغة العربية وظهور اللون الأحمر على مفتاح عربي وانتقال المشيرة إلى جهة اليمين بعد علامة الاستفهام.
اطبع اسمك ثم اضغط (RETURN) سيطبع الكمبيوتر اسمك.
الآن اطبع عنوانك بالكامل متضمنا الرمز البريدي، ستلاحظ أن الكمبيوتر سيقبل الأعداد والحروف معا.
لإيقاف هذا البرنامج اضغط (STOP) و (CTRL) .

برنامج سهل التنفيذ

فيما يلي برنامج سيساعدك كثيراً في كتابة خطابات الشكر على هدايا العيد باستخدام الطابعة (تستطيع الاكتفاء بعرضه على الشاشة دون استخدام الطابعة).

```
10 REM
20 PRINT
30 PRINT
40 PRINT
50 _ARB1 :INPUT"عزيزي";A$
60 INPUT"أشكرك على";B$
70 INPUT"إنها ";C$
80 INPUT"أطيب التمنيات";D$
90 CLS
100 PRINT
110 PRINT
120 PRINT
130 PRINT" عزيزي"A$","
140 PRINT  أشكرك على"B$"  "لقد كانت"C$" تمنياتي بعيد سعيد"
TAB(10)"
150 PRINT TAB(10)"  أطيب التمنيات  "D$
```

شرح برنامج تهاني العيد

اطبع ونفذ البرنامج. ستظهر لك على الشاشة كلمة عزيزي، أدخل اسم الشخص الذي تريد توجيه الشكر إليه ثم اضغط (RETURN) ـ سيظهر أمامك السطر التالي وهكذا.

السطور 40,30,20 تترك ثلاثة سطور خالية

السطر 50 يسألك عن اسم صديقك

السطر 60 يسألك عن نوع الهدية التي قدمت إليك

السطر 70 يسألك عن شعورك بهذه الهدية

السطر 80 أدخل اسمك

السطر 90 يمسح محتويات الشاشة

السطور 120,110,100 تترك ثلاثة سطور فراغ

السطر 130 يبدأ في طباعة الصيغة النهائية

السطر 140 يكمل الخطاب متضمناً ما قمت بإدخاله وجملة «تمنياتي بعيد سعيد»

السطر 150 ينهي الخطاب

يمكن إضافة السطر 160 (GOTO 10) للاستمرار في البرنامج أو تنفيذه مرة أخرى بضغط RUN .

في الفصل التاسع توجد معلومات أكثر عن المتغيرات المقطعية مثل A$, B$, C$, D$.

الفصل الثامن

الكمبيوتر والأعداد

استخدام الكمبيوتر كآلة حاسبة

يمكنك استخدام الكمبيوتر كآلة حاسبة، فهو يظهر العمليات الحسابية على الشاشة، وإذا أدخلت إجابة خطأ فإنه يسمح لك بمعالجة مصدر الخطأ. ويستطيع MSX التعامل مع أكثر العمليات الحسابية تعقيداً، ولكننا سنركز في هذا الفصل على معالجة بعض الدوال والوظائف البسيطة.

علامة الجمع +

اطبع ما يلي ثم اضغط (RETURN) :

10 PRINT 3+4

نفذ البرنامج وسترى العدد 7 أمامك على الشاشة.

اطبع ما يلي ثم اضغط (RETURN)

10 PRINT "3+4"

نفذ البرنامج وسيظهر لك على الشاشة 3+4 .

اطبع ما يلي: 10 PRINT " 3+4="3+4

ثم نفذ البرنامج وسيظهر لك 3+4=7

(أ) إذا أردت معرفة حاصل جمع عددين، اتبع الطريقة الأولى.

(ب) إذا وضعت العملية الحسابية بين علامتي التنصيص ستتم طباعة الموجود بين علامتي التنصيص فقط دون إعطاء ناتج العملية الحسابية.

(جـ) إذا أردت طباعة العملية الحسابية وناتجها اتبع المثال الأخير.

لاحظ أن علامة الطرح التي يستخدمها الكمبيوتر توجد على يمين الصفر في أول صفوف لوحة المفاتيح.

نفذ البرنامج التالي:

الطـرح –

```
10 PRINT 12-6
20 PRINT "12-6"
30 PRINT "12-6="12-6
```

يتبع الطرح نفس القواعد المستخدمة في الجمع

شـرح

اطبع السطر التالي:

10 PRINT 12−6+3+2

نفـذ البـرنـامـج لتحصـل على العدد 11 ، فالكمبيوتر يتبع الإشارات (−) ، (+) بترتيب ظهورها. ستلاحظ أهمية هذا الترتيب في الفقرة الخاصة بترتيب العمليات الحسابية:

اطبع ما يلي:

10 PRINT 8+7+6−3

نفذ هذا السطر، وستحصل على العدد 18 لنفس الأسباب السابقة.

توجد علامة الضرب على مفتاح 8 مع مفتاح SHIFT (احرص على عدم استخدام رمز ×). اتبع نفس القواعد الموجودة في فقرات الجمع والطرح.

اطبع ما يلي:

علامة الضرب *

```
10 PRINT 4*6
20 PRINT "4*6"
30 PRINT "4*6="4*6
```

نفذ البرنامج.

القسمـــة /

لاحظ أن هذه ليست العلامة العادية للقسمة، وهي موجودة في آخر صفوف لوحة المفاتيح على نفس مفتاح علامة الاستفهام «؟».

اطبع ثم نفذ البرنامج التالي:

```
10 PRINT 10/2
20 PRINT "10/2"
30 PRINT "10/2="10/2
```

ترتيب العمليات الحسابية

عندما تتضمن العملية الحسابية علامات عديدة، يبدأ الكمبيوتر في التعامل معها بترتيب معين. فهو يبدأ بالتعامل مع علامات الضرب * والقسمة / قبل الجمع + والطرح - ، بغض النظر عن ترتيبها في الإدخال.
لاحظ العملية الحسابية التالية:

3+2+4*5

قد تتوقع أن يكون الحل 45 ، ولكن بالنسبة للكمبيوتر لن يكون هكذا، وإنما سيكون 25 لأنه سيبدأ بضرب 5*4 ثم يجمع 2 ثم 3 فيكون الناتج 25
أما إذا رغبت في حلها طبقا لترتيب إدخالها، فيجب أن تستخدم الأقواس بالشكل التالي:

10 PRINT (3+2+4)*5

ففي هذه الحالة سيعطي الكمبيوتر الأولوية للعمليات الحسابية الموجودة بين الأقواس ثم ينتقل إلى العمليات الحسابية الموجودة خارج الأقواس.

برنامج لعمل قائمة أعداد

اطبع البرنامج التالي:

```
10 REM برنامج لطباعة قائمة أعداد
20 LET N=1
30 PRINT N
40 LET N=N+1
50 PRINT N
60 GOTO 40
```

نفذ البرنامج. سيستمر الكمبيوتر في عمل القائمة حتى يستنفد الذاكرة، إذا أردت إيقاف البرنامج اضغط (STOP) .
هناك طريقة أسرع لكتابة هذا البرنامج.
شرح:
لن يضع الكمبيوتر السطر 10 في اعتباره لأنه يبدأ ببلاغ REM
.

السطر 20 يعني أن أول عدد = 1
السطر 30 يطبع N أي 1
السطر 40 يجمع 1 إلى N لتصبح 2
السطر 50 يطبع N الجديدة أي 2
السطر 60 يعيد البرنامج إلى السطر 40 الذي يضع N جديدة

تزيد عن N القديمة بواحد، فتصبح 3 . ويستمر البرنامج في هذه العملية ليطبع قائمة أعداد.

N متغير عددي

تسمى N في البرنـامـج «المتغير العددي»، ذلك لأنها تتغير باستمرار، فهي في البداية كانت 1 ثم أصبحت 2 ثم 3 .. وهكذا.

إعطاء اسم وقيمة للمتغير العددي

عنـدمـا تكتب LET N =1 فنحن نتحـدث عن تثبيت المتغير بتحديد قيمته.

لاحظ أننا أعطينا للمتغير العددي في البرنامج اسماً، يمكن أن يكون أي حرف من الحروف الأبجدية من A إلى Z .

إذن فالمتغير العددي يبدأ دائماً بحرف أبجدي.

ما هي الأسماء الممكن استخدامها

لا يشترط أن يكون اسم المتغير العددي حرفاً واحداً. فقط، فبإمكانك استخدام مجموعة من الحروف والأعداد معاً أو الحروف فقط، مثال:

```
10 LET AB=0
20 PRINT AB
30 LET APPLES=1
40 PRINT APPLES
50 LET R2D2=3
60 PRINT R2D2
```

اطبع ونفذ كلا من البرامج السابقة على حدة.

في البرنامجين السابقين لم يلاحظ الكمبيوتر سوى الحرفين الأول والثاني من اسم المتغير. أما إذا كان لديك متغير كالتالي:

```
10 LET ABPRINT=9
20 PRINT ABPRINT
```

حاول أن تنفذ هذا البرنامج، ستحصل على رسالة خطأ في السطر 10

syntax error in 10

ذلك لأن اسم المتغير يتضمن كلمة PRINT .

وقد تترك في اسم المتغير مسافات بالشكل التالي:

```
10  LET SUB COUNT=7
20 PRINT SUB COUNT
```

لاحظ أنك لا تستطيع استخدام الكلمات التالية كأسماء متغيرات:

(أ) RUN ، لأنـه أحد الأوامر، ولا يمكن استخدام الأمر كمتغير. كذلك لا يمكن استخدام كلمة مثل ORANGE لأن بها حرفي OR وهي أمر أيضاً!

(ب) 3D ، فهي لا تبدأ بحرف، ولايمكن أن يبدأ اسم المتغير بغير حرف أبجدي

مزيد من الاستخدامات للمتغيرات العددية

لقد تعرفنا على إحدى استخدامات المتغيرات العددية في الفقرة السابقة والخاصة «ببرنامج لعمل قائمة أعداد»، وهو استخدام يوفر في المساحة التي يحتلها البرنامج. وهذا البرنامج بصفة خاصة يوفر استخدام قائمة طويلة من بلاغات PRINT كالمثال التالي:

```
10 PRINT 1
20 PRINT 2
990 PRINT 99
```

كذلك يوجد استخدامات أخرى عديدة.

لاحظ البرنامج التالي:

اطبع ونفذ ما يلي:

```
10 REM برنامج لطباعة أعداد من 1 الى 10
20 FOR N=1 TO 15
30 PRINT N
40 NEXT N
```

شـــرح

يحدد السطر 20 بداية ونهاية قائمة الأعداد، بحيث يكون أقل عدد 1 وأكبر عدد 15

السطر 30 يطبع العدد الأول، أي 1 .

السطر 40 يحدد العدد التالي على أساس السطر 20 أي 2.

السطر 30 يطبع 2 .

السطر 40 يحدد العدد التالي على أساس السطر 20 أي 3 ..

وهكذا.

كلمتان جديدتان
FOR-NEXT

تستخدم كلمتا FOR-NEXT مع بعضهما عند العد داخل البرنامج. فمثلاً في البرنامج السابق تتكون الحلقة من السطور 20 إلى 40 ، وكلما وصلت إلى السطر 40 تزداد القيمة بمعدل 1 .

في برنامج سابق تكررت الحلقة خمس عشرة مرة لأنها محددة بهذا الشكل في البرنامج. بمعنى آخر، N متغير عددي يتحرك بين 1 و 15 .

كيف تعمل حلقة FOR-NEXT :

```
20  ┌→    FOR    ┐
    │           │
30  │           │
    │           │
40  └─    NEXT  ←┘
```

لتكرار مجموعة من التوجيهات

لا شك أنه قد يوجد أكثر من سطر بين 20 و 40 ، لهذا إذا أردت تكرار شيء معين عدة مرات، عليك أن تضع التوجيهات في حلقة FOR-NEXT .

لاحظ البرنامج التالــــي

اطبع البرنامج التالي ثم نفذه.

```
10 REM  FOR-NEXT برنامج لتوضيح استخدام حلقة
20 FOR N=1 TO 9
30 _ARB1  :PRINT"هذا تكرار حلقي"
40 _ENGL  :PRINT 2*6
50 NEXT N
60 _ARB1  :PRINT"هذه نهاية البرنامج"
```

شــــرح

تمثل السطور من 20 إلى 50 حلقة FOR-NEXT ، فهي تكرر الحلقة تسع مرات من 1 إلى 9 .

أما السطور 30 و 40 فتوضح طريقتين لاستخدام PRINT ، لاحظ أنك إذا أردت الحصول على نتيجة العملية الحسابية كما في السطر 40 ، يجب الا تستخدم علامتي التنصيص. بالنسبة للسطر 60 ، إذا تكررت الحلقة تسع مرات، سيستمر

البرنامج وينتقل إلى السطر 60 . لاحظ أنك عندما تستخدم حلقة FOR-NEXT بهذا الشكل، فإنها لن تطبع الأعداد 1,2,3 ..الخ.

إذا أردت ترقيم البلاغات في البرنامج، يجب تغيير السطر 30 ليبدو بالشكل التالي:

30 CALL ARB1: PRINT N "هذا تكرار حلقي"

الكمبيوتر كآلة حاسبة

لقد أوضحنا لك من قبل كيفية استخدام الكمبيوتر كآلة حاسبة. ولكن في هذه المرة بدلا من طباعة كل عملية حسابية، يمكن كتابة البرنامج بالشكل التالي: (يمكن كتابة هذا البرنامج بشكل آخر أكثر بساطة).

```
10 REM برنامج لتوضيح استخدام المتغير العددي
20 _ARB1 :LET N=1
30 LET D=1
40 FOR G=1 TO 5
50 PRINT"ما قيمة"N"+"D"?"
60 LET N=N+1
70 LET D=D+1
80 NEXT G
```

السطر 20 يعني أن العدد N = 1

السطر 30 يعني أن العدد D = 1 .

السطر 40 يعني وجود خمس حلقات بين السطور 40 و 80 .

السطر 50 يطبع العملية الحسابية.

السطر 60 يضيف 1 إلى N .

السطر 70 يضيف 1 إلى D .

السطر 80 يزيد الحلقة بواحد.

برنامج لجدول الضرب

البرنامج التالي يسأل عن جدول 8 .

```
10 REM برنامج لتوضيح استخدام المتغير العددي
20 _ARB1 :LET N=1
30 LET D=8
40 FOR G=1 TO 9
50 PRINT"ما قيمة"N"*"D
60 LET N=N+1
80 NEXT G
```

قارنه بالبرنامج السابق. ستجد أن السطر 30 يحدد قيمة D بثمانية، لأن هذا هو جدول الثمانية. أما السطر 40 فهو

(FOR G=1 TO9) لأننـــا نريـــد تكـــرار الحلقـــة 9 مرات.

كذلك تم تغيير السطر 50 ليعطي (*) بدلا من (+)، كما تم حذف السطر 70 تماما لأننا نريد زيادة N بمقدار 1 في كل مرة، ولا نريد زيادة D إطلاقاً لأنه في جدول 8 يجب أن يوجد العدد 8 دائماً.

إذا أردنا تغيير هذا البرنامج بحيث يعطينا الإجابات أيضاً، سنضيف السطر 55 :

```
55 _ ENGL: PRINT N*D: _ ARB1
```

اطبع هذا السطر ثم نفذ الشكلين.

دالة RND

تعتبر RND من الدوال الهامة، فهي توجه الكمبيوتر لاختيار أعداد عشوائية، كما أنها تفيد في أشكال عديدة من البرامج خاصة برامج الرياضيات.

اطبع ثم نفذ البرنامج التالي:

فائدة RND

```
10 PRINT RND(1)
20 GOTO 10
```

من الناحية الفنية لا تعتبر هذه الأعداد عشوائية تماماً، لأن بها نوعاً من التسلسل. واستخدام RND بهذا الشكل لا يفيد بصورة كبيرة، فهي دالة يمكن الاستفادة منها بشكل أفضل كما هو موضح في البرامج التالية: اطبع ثم نفذ البرنامج التالي. اضغط STOP و CTRL لإيقافه.

```
10 REM برنامج لطباعة قائمة أعداد عشوائية بين 1-10
20 PRINT INT(RND(1)*10)+1
30 GOTO 20
```

قائمة عمليات حسابية سهلة الطباعة

ستلاحظ من هذا البرنامج السهولة الشديدة في طباعة قائمة من العمليات الحسابية تتناول جمع أعداد عشوائية بين 1 و 10.

```
5 REM RND   برنامج لتوضيح استخدام
10 LET N=INT(RND(1)*10)+1
20 LET D=INT(RND(1)*10)+1
30 _ARB1 :PRINT"ما قيمة": _ENGL:PRINTN"+"D"?"
35 PRINT
40 _ARB1:PRINT"الإجابة هي": _ENGL:PRINTN+D
50 GOTO 10
```

اطبع البرنامج ونفذه. اضغط STOP لإيقافه مؤقتاً.

بعض الصيغ المفيدة

هكذا يتضح لك مدى سهولة طباعة قوائم أعداد عشوائية.

مثلاً اعداد تتراوح بين 1 و 15 .

```
10 PRINT INT(RND(1)*15)+1
20 GOTO 10
```

أو أعداد تتراوح بين 1 و 100 .

```
10 PRINT INT(RND(1)*100)+1
20 GOTO 10
```

لاحظ الاختلاف بين البرنامجين التاليين: برنامج لأعداد تتراوح بين 10 و 100 .

```
10 PRINT INT(RND(1)*91)+10
20 GOTO 10
```

أعداد تتراوح بين 100 و 1000 .

```
10 PRINT INT(RND(1)*901)+100
20 GOTO 10
```

تغيير مستوى الصعوبة

بمجرد أن يصبح في إمكانك اختيار الأعداد المطلوب طباعتها، فأنت تستطيع تغيير مستوى صعوبة العمليات الحسابية، على سبيل المثال عند بداية تعلم الضرب يجب أن تتراوح الأعداد بين 1 و 10

طرق مختلفة لاستخدام الكمبيوتر

أما إذا كان مستواك أفضل وتريد عمليات ضرب مطولة، فيمكنك استخدام أعداد تتراوح بين 99 و 1000 . كذلك يمكنك

استخدام الكمبيوتر بطرق مختلفة:

(1) لسرد مجموعة أسئلة، تقوم بإجابتها على ورقة خارجية.

(2) لتوجيه سؤال، وباستخدام بلاغ التوقيت «Time line» تحصل على الإجابة بعد فترة من الوقت تكون خلالها قد قمت بحل المسألة على ورقة خارجية (الفصل الحادي عشر).

(3) لإدخال إجابات في الكمبيوتر تظهر لك فيما بعد لتعرفك إذا كانت إجابتك خطأ أو صواباً، وقد يكون هذا بعد عدد من المحاولات لنفترض إنها 3.

(4) إذا كانت لديك طابعة يمكنك طباعة المسائل على ورق.

(5) كذلك يمكنك وضع العمليات الحسابية بشكل جذاب باستخدام بعض الأساليب الفنية البسيطة التي تعلمتها في الفصول السابقة.

البرنامج التالي خاص بالضرب المطول:

```
10 _ARB1 :CLS
20 PRINT TAB(3)"ضرب مطول";TAB(27)"الإجابة"
30 PRINT TAB(3)"....";TAB(27)"..."
40 FOR D=1 TO 12
50 LET A=INT(RND(1)*901)+100
60 LET B=INT(RND(1)*91)+10
70 LET C=A*B
80 _ENGL :PRINT TAB(5)A
90 PRINT TAB(5)"*"B
100 PRINT TAB(5)"...";TAB(15)D
110 PRINT TAB(5)"..."
120 PRINT TAB(5)"..."
130 PRINT TAB(5)"..."
140 FOR T=1 TO 5000:NEXT T
150 PRINT TAB(25)D;TAB(29)C
160 PRINT
170 PRINT
180 PRINT
190 NEXT D
```

هذا البرنامج يطبع ١٢ عملية حسابية قبل أن يتوقف. لاحظ أن السطر 140 يعطيك أكثر من دقيقة ونصف قبل أن يقدم الإجابة، حتى يمكنك حل المسألة على ورقة. إذا كانت سرعتك اكبر من هذا يمكنك تغيير السطر 140.

عندما يستخدم الكمبيوتر الأعداد العشرية

في هذه المرحلة، إذا حاولت استخدام القسمة في العمليات

الحسابية قد تكون الإجابة عدداً صحيحاً أو كسراً عشرياً.
فالكمبيوتر يستخدم الكسور العشرية في العمليات الحسابية
مثل:

```
10 PRINT 5/2 .
```

نفذ هذا السطر.

رفع عدد إلى أس

في هذا الفصل الخاص بالأعداد سنوضح باختصار المقصود بعلامة ^ ، وهي العلامة التي يستخدمها الكمبيوتر ليوضح رفع عدد معين إلى أس. فمثلاً إذا طبعت:

```
10 PRINT 3^2
```

ثم نفذت البرنامج، ستحصل على الإجابة 9 ذلك لأن 3^2 تعني 3x3 أو 3 تربيع.
ونفس الشيء بالنسبة للسطر التالي:

```
10 PRINT 2^8
```

وتعني 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2
كم تكون النتيجة، حاول الحصول عليها من الكمبيوتر.

التعامل مع الكسور

يستطيع الكمبيوتر أن يتعامل مع الكسور، مع ملاحظة وضعها بالشكل التالي:

```
10 PRINT 2+ 1/2 +3+1/2
```

هذا السطر السابق هو الطريقة الوحيدة لجمع 1/2 3 +1/2 2 على الكمبيوتر!

LET اختيارية

لاحظ أنه لا يشترط استخدام LET على أجهزة MSX Sakhr .
فبإمكانك كتابة 1=10 N بدلا من 1= 10 LET N . وقد استخدمنا LET في هذا الكتاب حتى يكون أكثر وضوحاً بالنسبة للمبتدئين. ونفس الشيء بالنسبة لأوامر كثيرة فقد استخدمناها كاملة دون أية اختصارات، فمثلاً في:

```
FOR T = 1 TO 50 : NEXT T
```

لا يشترط إضافة T بعد NEXT ، فقد استخدمت هنا للتوضيح فقط.

الفصل التاسع

المقاطع والأشياء

مقدمة

لقد قرأت في السطور السابقة عن المتغيرات العددية وبعض استخداماتها. وفيما يلي سنقوم بتعريف المتغيرات المقطعية، ولأنها أصعب بعض الشيء فسنقوم بتوضيحها باستخدام الأمثلة المختلفة لعملها وإمكاناتها.

كيف تتعرف على المتغير المقطعي

(أ) يمكن التعرف على المتغير المقطعي من خلال علامة $ التي تتبعه دائما.

(ب) قد يبدأ المتغير المقطعي بحرف واحد، A على سبيل المثال، وتتبعه دائما علامة $ ، إذن A$ عبارة عن متغير مقطعي. وإن كان المتغير المقطعي يمكن أن يحتوي على حروف وعلامات وأرقام تصل إلى 255 .

(جـ) عند استخدام MSX صخر يجب أن توضع قيمة المتغير المقطعي بين علامتي التنصيص. والمقطع هو ببساطة عبارة عن مجموعة حروف أو رسوم أو أعداد. أي أن الكمبيوتر سيستقبل أي شيء موجود بين علامتي التنصيص بغض النظر عن الطول. مثلاً:

LET T$ ="علي"

يسمى هذا بتحديد متغير مقطعي (يمكنك استخدام الأمر LET كما في حالة المتغيرات العددية).

يمكنك أيضاً أن تكتب:

LET T$ ="علي محمد، 35 ، شارع بغداد"

أو

LET TITLE $ ="علي محمد، 35 ، شارع بغداد"

وبشكل عام، نحن نحاول دائماً أن تكون أسماء المتغيرات المقطعية اقصر ما يمكن لتوفير الذاكرة، وإن كنت ستحتاج في هذه المرحلة إلى استخدام أسماء طويلة للتوضيح.

مثال

فيما يلي برنامج يوضح لك استخدام المتغيرات المقطعية فقط.
تصور أنك تريد إظهار عدد من الأشياء في قائمة مشترياتك الأسبوعية على الشاشة، قد تكون بالشكل التالي:

```
10 REM قائمة مشتريات
20 _ARB1 :LET J$="مربى"
30 LET C$="قهوة"
40 LET P$="بطاطا"
50 LET S$="سكر"
60 LET M$="حليب"
70 PRINT J$,,C$,,P$,,S$,,M$
```

استخدام هذا المثال

اطبع ونفذ هذا البرنامج وستحصل على قائمة بخمسة أشياء قد تحتاج لشرائها.

لنفترض أنك أردت شراء شيئين فقط هذا الشهر، فما عليك إلا أن تغير السطر 70 ليصبح:

70 PRINT J$,,S$

قد يبدو هذا البرنامج غير ذي قيمة حتى تقوم بوضع عدد من الأشياء التي تريد شراءها في قائمة. إذا قمت بحفظ (CSAVE) مثل هذا البرنامج على شريط، وقمت باستعراضه في بداية كل أسبوع مع تغيير السطر الأخير، سيصبح في إمكانك طباعة متطلبات الأسبوع كلها على الشاشة.
(انظر الفصل 17 بخصوص حفظ البيانات (CSAVE)).
أما إذا كان لديك طابعة فلن تستغرق طباعة قائمة مشترياتك سوى لحظات، وبهذا تتجنب أي احتمال للنسيان.

تعديل المثال

سيحتاج هذا البرنامج إلى تعديلات بسيطة جداً ليقوم بطباعة اسعار القائمة باستخدام المتغيرات العددية مع المتغيرات المقطعية. لاحظ هذا البرنامج المعدل:

```
10 REM قائمة مشتريات
20 LET J$="مربى":LET J=.4
30 LET C$="قهوة":LET C=1.2
40 LET P$="بطاطا":LET P=2!
50 LET S$="سكر":LET S=1.6
60 LET M$="حليب":LET M=5!
70 _ARB1 :PRINT J$,,C$,,P$,,S$,,M$
80 _ENGL :LET T=J+C+P+S+M
90 _ARB1:PRINT "المجموع";:_ENGL :PRINTT
```

في السطر 80 T تعني المجموع أو Total . لاحظ أن في السطور من 20 إلى 60 يمكن استخدام متغير مقطعي مثل J$ مع متغير عددي مثل J نفذ هذا البرنامج، ثم أعد تنفيذه مرة أخرى بعد التخلص من J$, C$ الموجودين في السطر 70 و J,C الموجودين في السطر 80 .

استخدام التعديل

ستلاحظ أنك حصلت على قائمتين مختلفتين ومجموعتين مختلفتين. يمكنك استخدام هذا البرنامج كمؤشر لما ستحتاجه من مال عند الذهاب لشراء احتياجاتك. كما يمكن أن يكون وسيلة لتنظيم المشتريات عندما يكون لديك مبلغ محدد من المال وطلبات كثيرة.

استخدام آخر للمتغيرات المقطعية

تصلح المتغيرات المقطعية للاستخدام في تكرار كتابة نفس الكلمات أكثر من مرة. ويعتبر هذا الاستخدام مفيداً جداً في حالات البرامج الطويلة بشكل خاص، فقد تحتاج لاستخدام متغير مقطعي معين مرات عديدة.

مثال آخر اختبار صغير

فيما يلي مثال آخر للمتغيرات المقطعية المستخدمة في اختبار صغير.

```
10 CLS
20 PRINT
30 PRINT
40 PRINT
50  ARB1 :LET A$="أبوبكر الصديق"
60 PRINT"من هو أول الخلفاء الراشدين"
66 PRINT " جوابي هو"
70 INPUT B$
80 IF B$="أبوبكر الصديق"THEN PRINT"أحسنت":GOTO 100
90 _ARB1 :PRINT"خطأ الإجابة الصحيحة هي "A$
100 END
```

لمزيد من التفاصيل عن (INPUT) ، انظر الفصل السابع.
نفذ هذا البرنامج.

اختلاف المتغيرات المقطعية

قد يبدو للكثيرين أن المتغيرات المقطعية لا تتغير، فمثلاً في البرنامج السابق "أبو بكر الصديق "=A$ لأننا قمنا باعطاء A$هذه القيمة، في حين أن التساوي ليس شرطاً أساسياً.

وإليك مثالاً يتم فيه التحويل من متغير مقطعي إلى متغير عددي.

شرح لمتغير مقطعي حقيقي

والآن لاحظ B$ ، فهي تبدو كمتغير مقطعي أكثر منطقية، ذلك لأنها لا تساوي شيئاً حتى تعطيها أنت قيمة معينة. فبإمكانك على سبيل المثال أن تجعلها تساوي (عمر بن الخطاب) أو (عثمان بن عفان)، فقيمته تتغير تبعاً لما تقوم أنت بإدخاله.

أحسنت !

يقول السطر 80 إنك لن تحصل على «أحسنت» إلا إذا كان B$ = أبو بكر الصديق.

استخدام الاختبار

يمكنك تكوين مجموعة أسئلة حول موضوعات مختلفة من كتب التمارين الخاصة بك، ثم تقوم بتحميلها على شريط تستخدمه للمراجعة فيما بعد. ويمكنك، على سبيل المثال، أن تعطي نفسك الفرصة للقيام بثلاث محاولات قبل الوصول إلى الإجابة الصحيحة.

منسق كلمات بدائي

لننتقل الآن إلى منسق الكلمات « word processor ». يسمح لك البرنامج التالي أن تروي قصة مستخدماً الشخصيات والأماكن الخاصة بك. كما يمكنك الحصول على كتب مطبوع فيها اسم الطفل وكأنه بطل أو بطلة القصة بأكملها. وقد يكون هذا بالشكل التالي:

```
10 REM كيفية استخدام المتغيرات المقطعية في كتابة قصة
20 CLS
30 _ARB1 :PRINT" ذهبتT$ قابلنا K$ثم K$ إلى الذهاب قبلY$ "
لمقابلة
33 PRINT"كلمتي الأولى هي"
40 INPUT T$
44 _ARB1 :PRINT"كلمتي الثانية هي"
50 INPUT K$
55 PRINT"كلمتي الثالثة هي"
60 INPUT Y$
70 CLS
80 PRINT
90 PRINT" ذهبت"T$" قابلنا ثم "Y$" إلى الذهاب قبل "K$"."
لمقابلة
100 END
```

إذا كان لديك أطفال يمكنك استخدام برنامج كهذا لزيادة حصيلتهم اللغوية دون أية قيود.

الفصل العاشر

الحلقات والتفرع

استخدام GOTO للتكرار

يمكنك استخدام GOTO عند تكرار أي شيء، مثال:

```
10 REM GOTO  هذا برنامج
20  _ARB1 :PRINT"هذا سيساعدك في عملية التكرار"
30 GOTO 20
```

يطبع هذا البرنامج السطر 20 إلى ما لانهاية، فالكمبيوتر عندما ينتهي من طباعة السطر 20 وينتقل إلى السطر 30 سيجد أمراً بالعودة مرة أخرى إلى السطر 20 ..وهكذا.

الدخول في حلقة تكرارية

تسمى هذه العملية التكرار الحلقي (LOOPING) ذلك لأن البرنامج يستمر في حلقة متكررة.

استخدامات أخرى لبلاغ GOTO والتفرع باستخدام بلاغ IF THEN

لاحظ أن GOTO لها استخدامات أخرى. لاحظ البرنامج التالي:

```
10 REM مفردات الكلمات الإنجليزية
15 _ARB1
20 PRINT"ادخل(١) لإعطاء الإجابة بالعربية (٢) لإعطاء الإجابة بالإنجليزية "
30 PRINT"اختياري هو"
35 _ENGL
36 INPUT A
37 CLS
38 _ARB1
40 IFA=1THEN 110
50 IFA=2THEN 70
60 GOTO 20
70 _ARB1 :PRINT"ما معنى طاولة بالإنجليزية "
75 _ENGL
76 PRINT"MY ANSWER IS"
80 INPUT B$
90 IF B$="TABLE"ORB$="table"THEN _ARB1 :GOTO 200
100 GOTO 70
110 LOCATE29,5:PRINT"ما معنى "
112 _ENGL :LOCATE 12,5:PRINT"TABLE ":_ARB1
113 LOCATE 10,5:PRINT" بالعربية "
120 INPUT "جوابي هو";C$
130 IF C$="طاولة"THEN 200
140 GOTO 110
200 PRINT"احسنت جواب صحيح"
210 END
```

ملحوظة

يعتبر هذا البرنامج غير جيد من نواح عديدة، وأبرز عيوبه أنه يختبر كلمة واحدة فقط.

ثمة برنامج مفيد فعلا في الفصل 19 يختبر المفردات الإنجليزية، ويمكن حفظه (CSAVE) على شريط.

شرح

تعليق على البرنامج.

السطر 20 يسألك إذا كنت تريد الإجابة بالعربية أو بالإنجليزية.

السطر 36 يطلب منك أن تضغط 1 أو 2 تبعاً للسؤال المطلوب.

في السطر 40 إذا كانت إجابتك 1 يتفرع الكمبيوتر إلى السطر 110 الخاص بالسؤال الإنجليزي ويتخطى السطور من 50 إلى 100.

(ملحوظة: في السطور 40 و 50 يتم تركيب الجملة بحيث اذا (IF) حدث كذا اذن (THEN) تفرع إلى سطر آخر).

السطر 60 سطر هام. فإذا كتبت أي شيء غير 1 أو 2 ستعود إلى السطر 20 .

السطر 70 خاص بالسؤال الإنجليزي.

السطر 90 سطر IF-THEN آخر. اذا (IF) . كانت إجابتك صحيحة اذن (THEN) تفرع إلى السطر 200 . هذه تسمى تفرع (branch) .

يسمح لك هذا السطر بتخطي السطور من 100 إلى 140 .

السطر 100 يتفرع الى السطر 70 إذا لم يتحقق الشرط في السطر 90 لترى السؤال مرة أخرى.

السطر 110 يبدأ الجزء العربي للبرنامج.

السطر 130 هو أيضاً سطر IF-THEN مثل السطر 90 ويقوم بالتفرع، أم السطر 140 فيعود بك الى السطر 110

قد تتطلب بعض أجهزة الكمبيوتر كتابة GOTO بعد THEN عند استخدام بلاغ IF-THEN . ولكن أجهزة MSX ... ليست من بين هذه الأجهزة.

ملحوظات

لقد ورد الحرف 'A' والأعداد 2,1 في السطور 50,40,36 ويعتبر 'A' مثالا للمتغيرات العددية فهو إما أن يكون 1 أو 2 أي أنه قابل للتغير (انظر الفصل الثامن لمزيد من التفاصيل).

المتغيرات المقطعية

كذلك ورد الحرف B$ في السطور 90,80 .

لاحظ أن وجود العلامة $ مع أي حرف تعني أنه متغير مقطعي (راجع الفصل 9).

في هذه الحالة سيصبح المقطع B$ كلمة TABLE وإن كانت إجابتك يمكن أن تكون TABLE أو أي شيء آخر، أي أن الإجابة يمكن أن تتغير.

السطر 80 يستقبل إجابتك.

السطر 90 يرجع بك إلى السطر 200 إذا كانت إجابتك « TABLE » أو « table ».

السطر 100 يرجع بك إلى السطر 70 إذا كانت إجابتك خطأ، كأن تكون أي شيء غير (TABLE) أو (table) . هل يمكنك تتبع بقية البرنامج؟.

تمرينــات

(1) اكتب برنـامجـاً لتوجيه السؤال «ما هو تاريخ رأس السنة الهجرية» على أن تكون الإجابة «1 محرم». يجب أن يعرفك البرنامج إذا كانت إجابتك صحيحة، ويستمر في توجيه الأسئلة إذا كانت إجابتك خطأ.

(2) عدل البرنامج الموجود في هذا الفصل بحيث يعطيك فرصة القيام بثلاث محاولات لإجابة السؤال، وإذا لم تتوصل إلى الإجابة الصحيحة ينتهي البرنامج. ارجع إلى الفصل السادس.

(3) إذا وجدت في نفسك القدرة على تعديل البرنامج، عدله مرة أخرى ليعطيك الإجابة الصحيحة بعد ثلاث محاولات.

الفصل الحادي عشر

مسح محتويات الشاشة

مقدمة

يتناول هذا الفصل استخدام الأمر CLS ، الخاص بمسح محتويات الشاشة، فباستطاعتك مسح محتويات شاشة التلفزيون بعدة طرق، وأسوأ هذه الطرق الاكتفاء بإغلاق جهاز الكمبيوتر (OFF) ، فهذه الطريقة تجعلك تفقد تماما كل ما قمت بطباعته ولا تستطيع استعادته مرة أخرى.

ولكنك قد تحتاج أحياناً إلى مسح محتويات الشاشة دون أن تفقد البرنامج. اطبع البرنامج التالي ثم نفذه:

لاحظ البرنامج التالي

```
10 REM عملية الجمع
20 LET A=INT(RND(1)*10)+1
30 LET B=INT(RND(1)*10)+1
40 _ARB1 :PRINT"ما قيمة":_ENGL :PRINTA"+"B"?"
50 _ENGL :INPUT C
60 IF C=A+B THEN _ARB1 :PRINT"صواب"
70 IF C<>A+B THEN _ARB1 :PRINT"خطأ الإجابة هي":_ENGL
:PRINTA+B
80 GOTO 20
```

الشرح

السطر 20 يختار عدداً عشوائياً ما بين 1 و 10 .

السطر 30 يختار عدداً عشوائياً ما بين 1 و 10 .

السطر 40 يوجه سؤالاً

السطر 50 يطلب منك الإجابة.

السطر 60 يعرفك إذا كانت إجابتك صحيحة.

السطر 70 يعرفك إذا كانت إجابتك خطأ ويظهر لك الإجابة الصحيحة.

السطر 80 يعيدك إلى السطر 20 ليوجه لك سؤالاً آخر.

نتيجة غير منسقة

بعد مرور بعض الوقت ستمتلىء الشاشة بالأسئلة والإجابات التي قد تزعجك وتبدو غير منسقة.

أسلوب أكثر دقة وتنسيق

أوقف البرنامج بضغط (STOP) و (CTRL) . اضغط LIST ثم اضف هذا السطر:

```
35 CLS
```

عندما تنفذ البرنامج ستلاحظ أنه بعد إدخال الإجابة سيتم مسح محتويات الشاشة بسرعة كبيرة جدا ثم يظهر السؤال التـالي، قبل أن تعرف إذا كانت إجابتك صواباً أم خطأ (في الواقع أن الإجابة تظهر ولكن مسح الشاشة يتم بسرعة كبيرة جدا لا تسمح لك برؤية أي شيء).

نتيجة أبطأ وأسهل في القراءة

يمكن القيـام بنفس المهمـة باستخدام الحلقات التكرارية. اطبع ما يلي:

```
34 FOR M=1 TO 5000: NEXT M
```

عند تنفيذ البرنامج ستلاحظ أن السطر 34 يترك لك وقتاً كافياً لقراءة رد الكمبيوتر على إجابتك قبل أن يتم مسح الشاشة. ما حدث هنا هو أن حلقة FOR-NEXT في السطر 34 قد تكررت 5000 مرة، دون أن يحدث أي شيء داخل الحلقة ونستطيع القول أن السطر 34 يعمل كعداد توقيت يتغير بتغير العدد 5000 . حاول أن تجـرب تغيير العـدد وسجـل ملحوظاتك لتستخدمها فيما بعد.

كذلك لا يشتـرط أن تتم إضافـة السطور 35,34 بالتحديد فبـإمكـانـك إضـافتها في أجزاء أخرى من البرنامج.. هل تستطيع معرفة مكان آخر في البرنامج لإضافتها فيه؟.

الفصل الثاني عشر

البرامج الفرعية

مقدمة

لقد رأينا في الفصل العاشر أن البلاغ GOTO ، يجعل الكمبيوتر يتخطى بعض سطور البرنامج. هناك أمر آخر يقوم بنفس الوظيفة.

متى تستخدم GOSUB

كلمة GOSUB هي اختصار لكلمتي GO to SUBrotine أي اتجه إلى البرنامج الفرعي، وتستخدم عند تكرار عدد من السطور في مراحل مختلفة من البرنامج.

مثال

لاحظ البرنامج التالي ولكن لا تطبعه.

```
10 LET A=5
20 LET B=6
30 _ARB1 :PRINT" ماقيمة":PRINTA"+"B
35 _ARB1 :PRINT"جوابي هو"
40 _ENGL :INPUT C
50 IF C=A+B THEN _ARB1 :PRINT"صواب"
60 IF C<>A+B THEN _ARB1 :PRINT"خطأ الإجابة الصحيحة هي"
   :_ENGL :PRINTA+B
70 LET A=7
80 LET B=4
90 _ARB1 :PRINT" ماقيمة":PRINTA"+"B
95 _ARB1 :PRINT"إجابتى هي"
100 _ENGL :INPUT C
110 IF C=A+B THEN _ARB1 :PRINT"صواب"
120 IF C<>A+B THEN _ARB1 :PRINT"خطأ. الإجابة هي"
   :PRINTA+B
130 END
```

الشرح

السطور 20,10 تحدد المتغيرات

السطر 30 يوجه السؤال

السطر 40 يستقبل إجابتك.

السطر 50 يعني أنه إذا كانت إجابتك صحيحة (IF C)، يطبع الكمبيوتر «صواب».

السطر 60 يعني أنه إذا كانت إجابتك خطأ (<> تعني لا تساوي - انظر الفصل ١٨)

سيعطيك الكمبيوتر رسالة معينة والإجابة الصحيحة.

السطور 70 إلى 120 تكرر التمرين. تستطيع أن تتخيل طول البرنامج اللازم لتوجيه 20 سؤالاً وذكر إجاباتها.

مثال متطور

البرنامج التالي أفضل، اطبع:

```
10 LET A=5
20 LET B=6
30 GOSUB 1000
40 LET A=7
50 LET B=4
60 GOSUB 1000
200 END
1000 _ARB1:PRINT"ما قيمة":_ENGL :PRINT A"+"B
1005 _ARB1:PRINT"إجابتي هي"
1010 _ENGL :INPUT C
1020 IF C=A+B THEN _ARB1 :PRINT"صواب"
1030 IF C<>A+B THEN _ARB1 :PRINT"خطأ الإجابة هي":
     _ENGL :PRINTA+B
1040 RETURN
```

شرح

لنختبر هذا البرنامج:

السطور 20,10 تحدد المتغيرات.

السطر 30 يرسل الكمبيوتر إلى البرنامج الفرعي في السطر 1000.

السطر 1000 يوجه السؤال ما قيمة A+B؟

السطر 1010 يستقبل إجابتك.

السطر 1020 يطبع «صواب» إذا كانت إجابتك صحيحة.

السطر 1030 إذا كانت اجابتك غير صحيحة سيطبع

الكمبيوتر الإجابة الصحيحة (<> تعني لا يساوي ـ انظر الفصل ١٨).

السطر 1040 يعيد (RETURN) الكمبيوتر إلى البرنامج الرئيسي في السطر التالي مباشرة للسطر 30 (GOSUB) .

السطور 50,40 تحدد متغيرات جديدة.

السطر 60 يعيد الكمبيوتر إلى البرنامج الفرعي.

السطر 1040 يعيد الكمبيوتر إلى السطر التالي لسطر 60 (GOSUB) .

السـطر 200 ينهي البرنامج. إذا لم يوضع هذا السطر لن يصلح البرنامج للاستخدام.

توضيح لبناء البرنامج

```
5 REM:البرنامج الأساسي
10 '
20 '
30 GOSUB 1000
40 '
50 '
60 GOSUB 1000
200 END
990 REM:البرامج الفرعية
1000 '
1010 '
1020 '
1030 '
1031 REM:السطر 1040 يرجع
1032 REM:إلى البرنامج الأساسي
1033 REM:عند السطر الذي يتبع مباشرة
1034 REM:السطر المناسب المتفرع
1035 REM:200,40 مثل سطر gosub
1040 RETURN
```

البرنامج الرئيسي (الأسطر 5–200)

البرامج الفرعية (الأسطر 990–1040)

الخلاصة

ومن خلال هذا البـرنـامج يتضح لك سهولة إضافة بعض السطور إلى أي برنامج، مثل 60,50,40 ، تطلب منه توجيه أي عدد من الأسئلة للمستخدم.

تمرين

ستلاحظ أيضاً أن سطور البرنامج تنتقل من 60 إلى 200 .
حاول إضافة بعض السطور إلى البرنامج الأساسي.

الفصل الثالث عشر

ملخــص

ملخــص

قبل أن تخطو أية خطوة إلى الأمام، يجب أن تتأكد تماماً من استيعـابك لكل ما قرأته حتى الآن. وفيما يلي بعض النقاط التي قد تفيدك في عملية المراجعة.

(1) هل تعرف استخدامات ما يلي:
RUN, NEW, DELETE, LIST, REM, PRINT, TAB, END, INPUT, LET, GOTO, CLS, GOSUB, RETURN, AUTO, STOP.

(2) هل تستطيع إيجاد الأطوار المختلفة؟.

(3) هل تعرف كيف يستخدم الكمبيوتر علامات " "*,/,/+والأماكن التي يجب فيها ترك مسافات.؟

(4) هل تستطيع إيجاد أمثلة للمتغيرات العددية والمتغيرات المقطعية؟، هل تستطيع كتابة برامج بسيطة تتضمن هذه المتغيرات؟

(5) هل تستطيع التعرف على الحلقات التكرارية، والتفرع، والبرامج الفرعية؟ هل تستطيع كتابة برامج بسيطة تتضمن كلًا من الأشياء السابقة؟.

إذا شعرت بأنك لا تتذكر جيداً أية من النقاط السابقة، عليك أن ترجع إليها فوراً. أما إذا شعرت بالثقة تجاه كل هذه الموضوعات فما عليك إلا أن تنتقل إلى الفصل التالي.

RUN, NEW, DELETE, LIST, RENUM, PRINT, TAB, END, INPUT, LET, GOTO, CLS, GOSUB, RETURN, AUTO, STOP

الفصل الرابع عشر

رسوم بسيطة

مقدمة

يعتبر استخدام الألوان والرسوم من الأمور الشيقة بالنسبة للكثيرين، ولكن المشكلة دائماً هي، أين تكون البداية! سنستعرض في هذا الفصل إمكانات الرسوم والألوان الموجودة في أجهزة MSX صخر. وباستخدام بعض الأوامر والتوجيهات البسيطة سيصبح في إمكانك جعل بعض البرامج الموجودة في الكتاب أكثر إمتاعا للمستخدم. هذا بالإضافة إلى ما ستقوم به من محاولات شخصية معتمداً على بعض القراءات الأكثر عمقاً، لتحقيق نتائج أفضل.

الشاشة صفر

SCREEN 0

يوجد في كمبيوتر MSX صخر أربع شاشات مختلفة:

SCREEN 0,1,2,3

تختص الشاشة SCREEN 0 بالنصوص والرسوم التي تستخدم الحروف - ويقصد بها الرسوم التي تحصل عليها من خلال لوحة المفاتيح عندما تضغط GRAPH و SHIFT على سبيل المثال. وتسمح لك هذه الشاشة باستخدام 24 سطراً في كل منها 40 حرفاً ورقماً وعلامة، ولكنها في البداية تكون 37 . اطبع ما يلي للتأكد.

```
10 SCREEN 0
20 PRINT"ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ"
```

إذا لم تحدد الشاشة التي تريدها سيحدد الكمبيوتر SCREEN 0 . اما إذا أضفت سطر.

15 WIDTH 40

ثم أضفت الحروف (خ ص م) إلى السطر 20 فسيصبح في إمكانك طباعة 40 حرفاً في السطر.

والآن، غير السطر 15 إلى:

15 WIDTH 10 ، ثم نفذ البرنامج.

SCREEN 1

تختص SCREEN 1 أيضاً بالنصوص والرسم بالحروف، وهي تسمح لك باستخدام 24 سطراً في كل منها 32 حرفاً ورقماً وعلامة. وإن كنت في البداية لا تستطيع استخدام أكثر من 29 حرفاً إلا باستخدام WIDTH بنفس الطريقة السابقة.

SCREEN 2

هي شاشة رسوم ذات درجة وضوح مرتفعة، تنقسم إلى 256 عموداً و 192 سطراً. لاحظ انك في شاشة الرسوم تحتاج دائماً إلى سطر مثل 80 GOTO 80 لتحتفظ بشاشة الرسوم، وإلا عدت إلى شاشة النصوص.

أعمدة
255

سطور

191

وهذا يعني أنك تستطيع عمل رسوم تفصيلية على الشاشة باستخدام نقاط إرشادية دقيقة.

تحديد النقاط الارشادية

لإعطاء نقاط إرشادية يجب تحديد عددين، أحدهما يقع بين صفر و 255 والثاني بين صفر و 191 . على سبيل المثال 50 و 100 تعني النقطة الموجودة عند العمود 100 من اليمين والعمود 50 من أسفل الشاشة. اطبع ثم نفذ البرنامج التالي:

مثال

```
10 SCREEN 2
20 PSET (100,48)
30 GOTO 30
```

والآن، هل ترى النقطة التي تم تحديدها؟ النقطة البيضاء التي تظهر أمامك هي نقطة ضوئية أو أحد عناصر الصورة.

والآن اضف السطور التالية.

```
30 PSET(100,49)
40 PSET(100,50)
50 PSET(100,51)
60 PSET(100,52)
70 PSET(100,53)
```

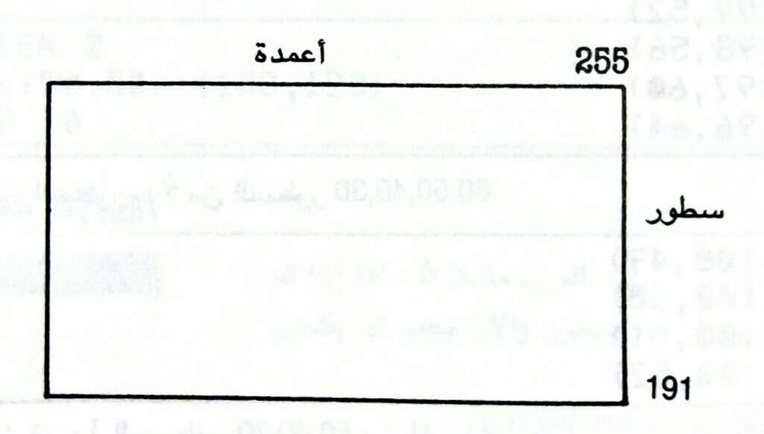
هكذا نكون قد استخدمنا قدراً كبيراً من البرمجة لرسم هذا الخط الصغير!

(PSET تعني تحديد النقطة الضوئية).

سنعود إلى هذا فيما بعد.

SCREEN 3

تختص هذه الشاشة بالرسوم ذات درجة الوضوح المنخفض، وهي تنقسم إلى 256 عموداً و 192 سطراً.

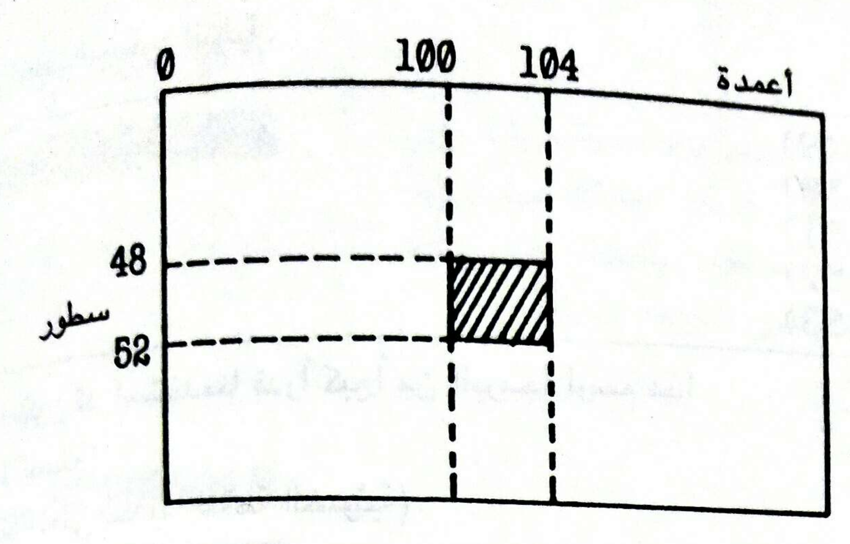


مجموعات نقاط رباعية

يمكنك أيضاً على هذه الشاشة رسم مربعات مكونة من أربع نقاط ضوئية في كل مرة بدلا من نقطة واحدة. اطبع ثم نفذ البرنامج التالي:

```
10 SCREEN 3
20 PSET (100,48)
70 GOTO 70
```

يبدأ رسم المربع المكون من أربع نقاط في الموضع (100,48) ويتم رسمه بالشكل التالي، ولكن ليس بهذا الحجم.



إذا كتبت PSET (99,54) لن يستطيع الكمبيوتر أن يبدأ من العمود 99 وإنما سيعود ليبدأ من 96 . اطبع السطور التالية للتأكد مما سبق.

شـــرح

```
30 PSET (99,52)
40 PSET (98,56)
50 PSET (97,60)
60 PSET (96,64)
```

الآن أضف هذه السطور بدلاً من السطور 60,50,40,30 .

```
30 PSET (100,49)
40 PSET (100,50)
50 PSET (100,51)
60 PSET (100,52)
```

لا يمكن أن تبدأ السطور 50,40,30 من المواضع (100,49) (100,50) (100,51) ، لهذا ستعود مرة أخرى إلى (100,48) وتبدأ عندها طباعة نقطة رباعية. وعندما يصل البرنامج إلى السطر 60 PSET (100,52) يكون في موضع لرسم نقطة رباعية أخرى. إذن سيظهر أمامك على الشاشة مربعان فقط.

استخدام DRAW

يعتبر الرسم على شاشة الرسوم باستخدام الأمر DRAW أمراً سهلاً وبسيطاً، فمثلا U تعني أعلى (UP) و D تعني أسفل (DOWN) ، و L تعني يساراً (LEFT) ، و R تعني يميناً (RIGHT) . وهكذا ستصبح كل استخدامات الكمبيوتر بعد وقت قليل سهلة وبسيطة. والآن اطبع هذا البرنامج.

```
10 SCREEN 2
20 PSET(100,48)
30 DRAW"R50D50L50U50"
40 GOTO 40
```

يحدد السطر 20 موضع بداية الأمر DRAW . يمكنك أيضاً استخدام SCREEN 3 ، وذلك بتغيير السطر 10 ليصبح SCREEN 3 ولاحظ الفرق، ستجد أن الخطوط أصبحت أكثر سمكاً.

فائدة LINE

يمكنك أيضاً استخدام الأمر LINE للرسم على شاشة الرسوم فهو يستخدم لرسم خط بين نقطتين. أولاً، حدد نقطة البداية، لتكن على سبيل المثال (50,50) ، ثم تحدد نقطة النهاية ولتكن مثلاً (100,120) ، ثم اكتب برنامجاً قصيراً. بالشكل التالي. اطبع البرنامج ثم نفذه.

```
10 SCREEN 2
20 LINE(50,50)-(100,120)
30 GOTO 30
```

إضافة اللون

إذا أردت تلوين الخط، أضف اللون، مثلا 8 ، أما إذا لم تضف اللون فسيبقى الخط أبيض. والآن يجب أن يكون السطر 20 كالآتي:

20 LINE (50,50) - (100,120),8

يمكنك أيضاً استخدام الأمر LINE لرسم المستطيلات.

رسم المستطيلات

إذا اضفت B إلى السطر 20 سيتم رسم مربع أو مستطيل (تبعاً للأعداد التي استخدمتها). وB تعني صندوق أو (BOX) . سيبدو السطر 20 الآن بالشكل التالي:

20 LINE (50,50) - (100,120) ,8,B

صبغ المستطيلات

سيصبح (50,50) هو الزاوية العليا يساراً للصندوق و (100,120) هو الزاوية السفلى يميناً للصندوق. إذا أردت صبغ الصندوق يجب أن تضيف F بعد B ، بحيث يبدو السطر ٢٠ بالشكل التالي:

20 LINE (50,50) - (110,120),8,BF

الدوائر

يسهل رسم الدوائر باستخدام الأمر CIRCLE ، فما عليك إلا أن تحدد النقطة التي تمثل مركز الدائرة مثلاً (100,100) ، ثم تحدد نصف القطر بالنقاط الضوئية مثلاً، 50 . (ونصف القطر هو المسافة بين مركز الدائرة ومحيطها) .

مثال

يجب أن يكون البرنامج الآن بالشكل التالي:

```
10 SCREEN 2
20 CIRCLE(100,100),50
30 GOTO 30
```

إذا أردت رسم دائرة ملونة، أضف عدداً، وليكن 10 . سيكون شكل البرنامج كالتالي:

```
10 SCREEN 2
20 CIRCLE(100,100),50,10
30 GOTO 30
```

دائرة تامة الاستدارة

ستلاحظ أن الدائرة ليست تامة الاستدارة. إذا أردت رسم دائرة حقيقية يجب إضافة 1.4,,, بعد اللون الموجود في السطر 20 ، ليصبح السطر كما يلي.

```
20 CIRCLE (100,100),50,10,,,1.4
```

استخدام اللون

لقد تناولنا من قبل الألوان وكيفية تحديدها مع CIRCLE, LINE, DRAW ولكننا بهذا سبقنا إلى نقاط أكثر تقدما حيث لابد أن نقدم أولاً بعض المعلومات الأساسية عن الأمر COLOR وكيفية استخدامه.

حدود أمامية وخلفية الشاشة

يمكنك تحديد لون أمامية الشاشة (أي لون الكتابة) ولون خلفية الشاشة ولون الحدود. عند تشغيل الكمبيوتر تكون الألوان محددة مسبقاً بالشكل التالي:

الأمامية 15

الخلفية 4

الحدود 7

وفيما يلي قائمة بالألوان المتاحة على كمبيوتر صخر MSX .

0 شفاف	8 أحمر
1 أسود	9 أحمر فاتح
2 أخضر	10 أصفر
3 أخضر فاتح	11 أصفر فاتح
4 أزرق داكن	12 أخضر داكن
5 أزرق فاتح	13 بنفسجي
6 أحمر داكن	14 رمادي
7 أزرق سماوي	15 أبيض

اطبع البرنامج التالي لتتعرف على كيفية تحديد الألوان المختلفة.

```
10 SCREEN 2
20 COLOR 1,9,13
30 CLS
100 GOTO 100
```

الدوائر الملونة

هذا البرنامج يعطي للأمامية لونا أسود وللخلفية لوناً برتقالياً وللحدود لوناً بنفسجياً.

والآن أضف:

```
40 CIRCLE (100,100),50
```

سيتم رسم الدائرة باللون الأسود.

إذا اضفت 13 إلى السطر 40 .

```
40 CIRCLE (100,100),50,13
```

سيتم رسم الدائرة باللون البنفسجي.

PRESET عكس PSET

```
10 SCREEN 2
20 COLOR 9
30 PSET(100,48)
40 PRESET(100,48)
50 DRAW "R50D50L50U50"
100 GOTO 100
```

نفذ هذا البرنامج، لن تلاحظ أي تغيير فقد حدد السطر 30 النقاط الضوئية ثم جاء السطر 40 فألغى هذا التحديد.

اطبع السطر 40 بالرقم 60 ثم الغ السطور 40 و 100 . الآن نفذ البرنامج، سيتضح لك تأثير PRESET .



إذا أردت ترك صورة على الشاشة لبعض الوقت قبل مسحها، يجب أن تضع حلقة توقيت « time loop » في السطر 55 .

55 FOR T=1 TO 2000: NEXT T

سنتناول مزيداً من التفاصيل عن PRESET فيما بعد، فهذا يكفي الآن.

لقد استعرضنا من قبل كيفية صبغ المستطيلات والمربعات. ولكن هناك طريقة أخرى لعمل نفس الشيء باستخدام الأمر PAINT .

صبغ دائرة

نذكر أننا عندما أردنا رسم دائرة كتبنا برنامجاً بالشكل التالي:

```
10 SCREEN 2
20 CIRCLE(100,100),50
40 GOTO 40
```

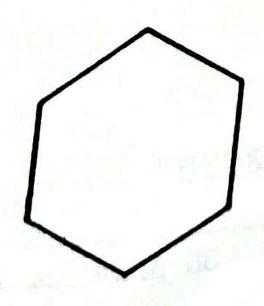
لصبغ هذه الدائرة يجب تحديد نقطة معينة ولتكن 8 . إذن ، أضف هذا السطر.

30 PAINT (70,70),8

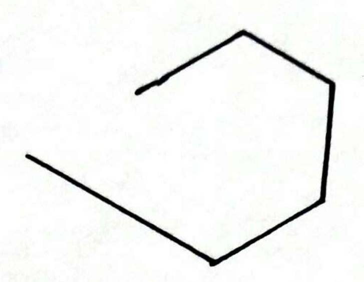
لاحظ النتيجة، لقد امتلأت الشاشة كلها باللون. يجب إضافة لون حدود لبلاغ دائرة الموجود في السطر 20 ، بحيث يبدو السطر بالشكل التالي:

20 CIRCLE (100,100),50,8

ويتميز الأمر PAINT بأنه سيقوم بصبغ أي شكل سواء كان منتظماً أو غير منتظم ما دام مغلقاً تماما. فعلى سبيل المثال سيصبغ PAINT الشكل التالي



ولن يصبغ الشكل التالي



وإنما سيصبغ الشاشة بأكملها.

يوضح هذا البرنامج استخدام 15 لوناً في دوائر متداخلة، كما يوضح كيفية الصبغ بألوان مختلفة فوق بعضها، وكيف يفيض لون على آخر. لاحظ أيضاً أن الألوان قد تتغير درجاتها تبعاً لضبط الألوان في جهاز التلفزيون.

مثال ملون

```
10 SCREEN 2
20 LET R=93
30 FOR N=1 TO 15
40 CIRCLE(120,98),R,N
50 PAINT(120,98),N
60 LET R=R-5
70 NEXT N
80 GOTO 80
```

إذا أردت إيقاف عملية فيضان الألوان، يجب تغيير السطر 30 ليصبح:

30 FOR N= 1 TO 14

والسطر 60 ليصبح

60 LET R=R-7

لقد فقدت اللون الأخير، الأبيض، ولكن الرسم يبدو رائعاً والآن غير السطر 10 ليصبح:

10 SCREEN 3

ثم نفذ البرنامج. يمكنك استخدام الألوان أيضاً مع الشاشات SCREEN 0,1 لتغيير لون الكتابة وحروف الرسم والخلفية.

الخلاصة

سنتوقف عند هذه المرحلة بالنسبة للرسوم والألوان، فقد أخذنا فكرة جيدة عما يمكن تنفيذه باستخدام الألوان

والرسـوم، وإن كنـا لم نتعـرض لأجزاء هامة مثل الأشكال الشبحيـة، ولكن المطلوب هنا هو فهم ما سبق بشكل جيد.
وتذكر أن هذا الكتاب الصغير هو دليلك في أول خمس عشرة ساعة مع صخر MSX .

حاول استخدام برامج سابقة لاختبار إمكانات تغيير ألوان النصوص والخلفية والإشارة إلى الإجابات الصحيحة ببعض الألوان.

الفصل الخامس عشر

موسيقى صخر MSX

مقدمــة

يتمتــع صخر MSX ، بالمقــارنة بأجهزة الكمبيوتر الأخرى، بإمكانات صوتية متطورة. وسنقوم في هذا الفصل باصطحابك في جولة تتعرف خلالها على الأساليب الفنية الأساسية التي تساعدك في عمل الموسيقى على جهازك صخر MSX . ولاشك أن هذه المقدمة المبسطة ستسمح لك فيما بعد بفهم كتب أكثر تطوراً وتعقيداً عن موسيقى صخر MSX ، فنقل البرامج أمر سهـل وممتـع، لكنك دون شك سترغب في تعلم كيفية عمل البرامج بنفسك.

لقـد افتـرضنا في هذا الفصل أن القارىء ليس لديه سوى معلومات موسيقية بسيطة جداً.

استخدام PLAY

يعتبر الأمر PLAY هو أهم الأوامر الموسيقية على الإطلاق. إذا أردت عزف سلسلة من سبع نغمات، اكتب ما يلي:

```
10 PLAY "CDEFGAB"
```

والآن حاول تنفيذ البرنامج.

عزف مدرج (OCTAVE)

المـدرج هو سلسلة مكـونة من سبع نغمات بيضاء وخمس نغمات سوداء (دييز/بيمول)، ويستطيع جهازك صخر MSX أن يعـزف أي نغمة منها. لاحظ أنه في البرنامج السابق لا يوجد سوى سبع نغمات، فإذا أردت أن تعزف مدرجاً كاملاً، يجب أن تطبع البرنامج التالي:

```
10 PLAY "O4CC#DD#EFF#GG#AA#B"
```

هكذا تكون قد عزفت النغمات الاثنتاعشرة من المدرج الرابع (O4).

اضف هذا السطر

```
O5CC#DD#EFF#GG#AA#B"
```

لاحظ البرنامج التالي:

```
10 PLAY "O4CDEFGAB05C"
20 PLAY "O5CDEFGAB06C"
```

تمثل هاتان السلسلتان المكونتان من ثماني نغمات ما يعرفه أغلب النـاس بالسلم المـوسيقي الذي يبدأ من C في مدرج وينتهي عنـد C في المدرج التالي. إذا لم تحدد رقماً للمدرج سيحدده الكمبيوتر بالرقم 4

صخر MSX
يعزف ٩٦ نغمة

لقـد قرأت في السطور السابقة أن الكمبيوتر يستطيع أن يعـزف ثمانية مدرجات وأنه يوجد اثنتاعشرة نغمة في السلم الكامل وهذا كله مجموعه 96 نغمة. وتستطيع على جهازك صخر MSX أن تعزف أية من هذه النغمات السّت والتسعين، بإعطاء كل نغمة عدداً من 1 إلى 96 ووضع الحرف N أمام العدد.

شـرح

إذن فالحرف N1 يمثل أول نغمة في أول مدرج O1 ، وتبدأ عند C# بدلا من C

N1=O1C#

استخدام المدرج

لعـزف سلسلة من النغمـات في المـدرج ٤ باستخـدام هذه الطريقة، يجب طباعة:

```
10 PLAY"N37N38N39N40N41N42"
```

حاول طبـاعة النغمات بالطريقة المذكورة في القسم السابق لتتأكد من أنها هي نفس النغمات.

فيما يلي قائمة مرجعية بالنغمات السّت والتسعين:

N1 = 01C#
N2 = 01D
N3 = 01E*b*
N4 = 01E
N5 = 01F
N6 = 01F#
N7 = 01G
N8 = 01G#
N9 = 01A
N10 = 01B*b*
N11 = 01B
N12 = 01C
N13 = 02C#
N14 = 02D
N15 = 02E*b*
N16 = 02E
N17 = 02F
N18 = 02F#
N19 = 02G#
N20 = 02G#
N21 = 02A
N22 = 02B*b*
N23 = 02B
N24 = 03C
N25 = 03C#
N26 = 03D
N27 = 03E*b*

N28 = 03E
N29 = 03F
N30 = 03F#
N31 = 03G#
N32 = 03G#
N33 = 03A
N34 = 03B*b*
N35 = 03B
N36 = 04C
N37 = 04C#
N38 = 04D
N39 = 04E*b*
N40 = 04E
N41 = 04F
N42 = 04F#
N43 = 04G
N44 = 04G#
N45 = 04A
N46 = 04B*b*
N47 = 04B
N48 = 05C
N49 = 05C#
N50 = 05D
N51 = 05E*b*
N52 = 05E
N53 = 05F
N54 = 05F#

N55 = 05G
N56 = 05G#
N57 = 05A
N58 = 05B*b*
N59 = 05B
N60 = 06C
N61 = 06C#
N62 = 06D
N63 = 06E*b*
N64 = 06E
N65 = 06F

N66 = 06F#
N67 = 06G
N68 = 06G#
N69 = 06A
N70 = 06B*b*
N71 = 06B
N72 = 07C
N73 = 07C#
N74 = 07D
N75 = 07E*b*

N86 = 08D	N76 = 07E
N87 = 08Eb	N77 = 07F
N88 = 08E	N78 = 07Fb
N89 = 08F	N79 = 07G
N90 = 08F#	N80 = 07G#
N91 = 08G	N81 = 07A
N92 = 08G#	N82 = 07Bb
N93 = 08A	N83 = 07B
N94 = 08Bb	N84 = 07C
N95 = 08B	N85 = 08C#

النغمة ٢ من المدرج التاسع = N96

تحديد طول النغمات

يمكنك تحديد طول نغمة أو نغمات معينة بوضع L ثم عدد، تليهـا النغمة ذاتها. والأعداد المستخدمة عادة هي 8,4,2,1 وتمثل نغمة كاملة، نصف نغمة، ربع نغمة، ثمن نغمة. اطبع السطر التالي:

10 PLAY " L1 CDE"

وقد ترغب أيضاً في عزفها في مدرج معين، أضف هذا السطر:

20 PLAY"O5L1CDE"

إذا حددت طول النغمات في أول سطر من البرنامج، سيستمر الكمبيوتر في العزف بهذا الطول حتى يتم تغييره. وهذا يصدق أيضاً بالنسبة لتحديد المدرج. يمكن إعطاء L أية قيمة من (1-64) اطبع السطور الثلاثة التالية:

```
10 PLAY"O6L8CDEFG"
20 PLAY"FGABC"
30 PLAY"ABCDEF"
```

إذا لم تحدد طول النغمة، سيحددها الكمبيوتر عند L4 ، ارجع إلى السطر 10 واحذف L8 ، ثم نفذ البرنامج. إذا أردت تغير طول نغمات منفردة داخل مجموعة من النغمات، اتبع الطريقة التالية:

```
10 PLAY "C1D1E2F2G4A4B8"
```

لقـد تم عزف النغمتين الأولى والثانية بنغمة كاملة، والثالثة والرابعـة بنصف نغمـة، والخامسة والسادسة بربع نغمة، والنغمة الأخيرة بثمن نغمة.

تحديد درجة ارتفاع الصوت

كذلك يمكنك تغيير درجة ارتفاع النغمات التي تعزفها بوضع حرف « V » يتبعها عدد يتراوح بين 0 و 15 . اطبع السطرين التاليين:

```
10 PLAY"V1CDEFG"
20 PLAY"V14CDEFG"
```

هل تستطيع عزف سلسلة من النغمات في المدرج الخامس طولها 8 ودرجة ارتفاعها 10 ؟ إنها مهمة بسيطة.

10 PLAY "05L8V10 CDEFGAB"

حاول التدرب على استخدام هذه البلاغات قبل الاستمرار في بقية الأجزاء.

تحديد سرعة العزف

يمكنك تحديد درجة سرعة عزف الموسيقى باستخدام T يليها عدد يتراوح بين 32 و 255 . ويحدد هذا الرقم عدد ربع النغمات التي يتم عزفها في دقيقة واحدة. وسنستخدم الآن أول فاصل موسيقي في مقطع حقيقي باستخدام نغمات بسيطة. اطبع البرنامج التالي.

```
10 PLAY"G3F#8E4G4"
20 PLAY"A3G8F#4D4"
30 PLAY"E2F#3"
40 PLAY"F#8G1"
```

إذا لم تحدد T ، سيحددها لك الكمبيوتر 120 . غير السطر 10 بإضافة T255 أمام G3 . ولا تنس أن تضغط (RETURN) قبل إعادة المشيرة إلى وضعها الصحيح. لاحظ فارق الصوت. والآن حاول استخدام قيمة جديدة للحرف T .

درجة ارتفاع الصوت ومدرج النغمة وسرعة العزف

فيما يلي برنامج يحدد مدرج النغمة ودرجة ارتفاع الصوت وسرعة العزف.

```
10 PLAY"O6V6T200G3F#8E4G4"
20 PLAY"A3G8F#4D4"
30 PLAY"E2F#3"
40 PLAY"F#8G1"
```

لاحظ جيداً السطور 40,30 . بالرغم من أن هذه النغمات جزء

من نفس القطعة الموسيقية إلا أنها توجد على سطور منفصلة.

حاول طباعة سطر 30 من جديد.

30 PLAY"E2F3F#8G1"

الموسيقى في حلقـــات

الآن الغ السطر 40، ثم نفذ البرنامج. لاحظ أن النغمات F3 و F8 حدث بينها تداخل، إذن لا بد من وقفة بين النغمتين، استخدم R يليها عدد ما بين 1 و 64. غير السطر بحيث يبدو بالشكل التالي:

30 PLAY "E2F#3R64F#8G1"

كذلك يمكن وضــع المـوسيقى في حلقـات تكـراريـة. أضف السطور التالية:

5 FOR N=1TO3

35 NEXT N

المتغيرات المقطعية والموسيقى

كذلك يمكن تقليـل كميـة الطباعة المطلوبة حيث يتم تمثيل النغمات بوضع X أمام متغير مقطعي بعد تحديد المقطع. اطبع ما يلي:

```
10 LET N$="EFGAB"
20 LET Z$="AB"
30 LET T$="FGA"
40 PLAY"XN$;XZ$;XT$;"
```

عزف نغمات متآلفة باستخدام ثلاث قنوات

يستطيع جهازك MSX عزف النغمات المتآلفة ذلك لأن به ثلاث قنوات موسيقية A,B,C. اطبع السطر التالي ثم نفذه.

10 PLAY "C","E","G"

تعـزف القناة A النغمة C، وتعزف القناة B النغمة E، أما القنـاة C فتعزف النغمة G. أي أن القنوات الثلاثة تعزف النغمات مع بعضها مكونة نغمة ثلاثية متآلفة. أما البرنامج التالي فيعزف خمس نغمات متآلفة متتالية.

```
10 PLAY"C","E","G"
20 PLAY"D","F","A"
30 PLAY"E","G","B"
40 PLAY"A","C","E"
50 PLAY"B","D","F"
```

أنغام متآلفة ذوات أطوال مختلفة

لعزف سلسلة من الأنغام المتآلفة لفترات زمنية مختلفة، اطبع برنامج بالشكل التالي:

```
10 PLAY"L8C","L8E","L8G"
20 PLAY"L16E","L16G","L16B"
30 PLAY"L2A","L2C","L2E"
```

الخلاصة

لقد تناول هذا الفصل الإمكانات الموسيقية الأساسية في أجهزة MSX ، وهي تمكنك من العزف لمدة خمس عشرة ساعة تقريباً، ويقدم هذا الفصل للمستخدم المبتدىء في مجال الموسيقى مقدمة توضح له ما يمكن أن يقدمه MSX في هذا المجال.

وبالرغم من أنه يمكن عزف الموسيقى باستخدام الأمر SOUND إلا أننا لن نتعرض إليه في هذه المرحلة، فمن الأفضل لك أن تكتفي بالمؤثرات الخاصة التي تستطيع إخراجها كما هو موضح في دليل المستخدم.

ولنفس هذا السبب لن نتناول في هذا الكتاب أي شيء عن الغلاف (ENVELOPE) والذي قد يساعدك على سبيل المثال في إخراج أصوات مثل صوت البيانو أو غيره من الالآت الموسيقية من جهازك MSX .

الباب الثالث

مساعدات مفيدة

الفصل السادس عشر

استخدام الطابعة

مقدمة

هل تعرف ما هي فائدة اقتناء الطابعة؟ بإمكانك أن تحفظ برامجك على شرائط، ولكن من الأفضل أن يصبح في إمكانك أيضاً الحصول على نسخة مطبوعة. فتحميل الشرائط يستغرق وقتاً، أما الحصول على نسخة مطبوعة فيتم فوراً، هذا بالإضافة إلى أنها غير معرضة للمسح أو للإصابة بأي عطل مثل الشريط.

فائدة الطابعة

بهذه الطريقة تستطيع الاحتفاظ بأفضل برامجك في ملف، لتتصفحها من آن لآخر وتحصل على أفكار لبرامج أخرى أو تجد أفكارا أفضل لتنقيح هذه البرامج.

بالإضافة إلى ذلك، إذا صادفتك مشكلة بأحد البرامج ستساعدك النسخة المطبوعة أن تستشير آخرين في أمر هذه المشكلة لإيجاد الحل. كذلك يمكن تبادل البرامج من خلال هذه النسخ المطبوعة بتكلفة أقل من تبادل الشرائط.

ضبط الجهاز مع الطابعة

معظم برامج هذا الكتاب برامج لاختبار إمكانات الجهاز فقط، فهي تحتاج إلى قدر بسيط من التعديل حتى يمكن طباعتها، على سبيل المثال، درجات اختبار للمفردات والإجابات الصحيحة. ويمكن مراجعة هذه النسخة المطبوعة فيما بعد.

يمكنك طباعة أوراق اختبارات

يمكنك أيضاً طباعة أوراق اختبارات لبعض برامج الرياضيات باستخدام أعداد عشوائية. ونفس الشيء يمكن عمله مع برامج الاختبارات.

الطابعات المتاحة

(أ) الطابعات الحرارية ـ تصلح لطباعة نسخ من البرامج، وتستخدم أوراق معدنية غير عريضة. إلا أن أوراقها مرتفعة الثمن.

(ب) طابعات مصفوفة النقاط ـ وتسمى بهذا الاسم لأنها تستخدم النقاط لطباعة الحروف. وكلما ازداد عدد النقاط في طباعة الحرف الواحد كلما كانت نوعية الطباعة أفضل. وقد حققت بعض طابعات النقاط مستوى جيداً من الطباعة إلا أنها في المتوسط لا تعطي طباعة ذات نوعية ممتازة، فهي تكفي للاستخدامات العادية وتطبع على أوراق خاصة بالكمبيوتر أو على أية أوراق عادية.

(جـ) طابعات عجلة الحروف ـ وهي تمثل أفضل مستوى بين طابعـات الكمبيـوتر. وهي عادة أغلى سعرا من طابعات النقاط، فأقل طابعات عجلة الحروف سعرا تماثل سعر أفضل وأغلى طابعات النقاط ذلك لأنها تقدم أفضل نوعية من الطباعة.

(د) أمـا الطابعـة الأكثر انتشارا الآن فهي الآلة الكاتبة الألكترونية المتصلة بالكمبيوتر. فهي ليست مجرد آلة كاتبة عادية وإنما تصبح طابعة كمبيوتر باستخدام جهاز التوصيل المناسب. ومن المتوقع أن تصبح هذه الآلة الكاتبة هي الطابعة الأكثر انتشارا لدى مستخدمي الكمبيوتر المنزلي حيث تجمع بين إمكانات الآلة الكاتبة والكمبيوتر في آن واحد.

الخلاصـة

هكـذا نكـون قد قدمنـا لك كل أنـواع الطابعـات التي قد تصادفك. حاول ان تختار ما تحتاجه منها.

الفصل السابع عشر

استخدام مشغل الأقراص وغيره

استخدام مشغل الأقراص

يعتبر مشغل الأقراص جهازاً أساسياً، لكونه وسيلة تزيد من استخدامات الكمبيوتر، فبوساطته تستطيع حفظ برامجك واسترجاعها عند الحاجة.

كيف تحمل البرامج المحفوظة على القرص

لتحميل برنامج محفوظ على القرص:

(أ) تأكد من أن التوصيلات مثبتة بشكل سليم بين جهاز الكمبيوتر ومشغل الأقراص.

(ب) يجب أن يكون لكل برنامج اسم، فإذا أردت تحميل برنامج ما فما عليك سوى إدخال القرص المحفوظ عليه البرنامج المطلوب في مشغل الأقراص.

(حـ) اكتب "اسم البرنامج "LOAD ثم اضغط (RETURN)

أما إذا كنت قد نسيت اسم البرنامج فاكتب FILES ثم اضغط (RETURN)، فستظهر لك على الشاشة أسماء جميع البرامج المحفوظة.

(د) الآن سوف تتم عملية التحميل وسيظهر لك على الشاشة (OK)، أما إذا كان البرنامج غير موجود ستظهر لك رسالة ملف غير موجود (FILE NOT FOUND).

كيف تحفظ برنامجا على القرص

لحفظ برنامج قمت بكتابته بنفسك:

(أ) تأكد أولاً من أن برنامجك يمكن تنفيذه وأنه معد للحفظ.

(ب) تستطيع أن تضع أي اسم لبرنامجك على أن يكون

بين علامتي تنصيص ولا يزيد طوله عن ثمانية حروف، فإذا افتـرضـنـا أن اسـم برنـامـجـك هو "PROG1" اكتب "SAVE"PROG1 ثم اضغط (RETURN) وبعد لحظات سيظهر لك على الشاشة (OK) مما يدل على أن عملية حفظ البرنامج قد تمت.

(حـ) إذا أردت أن تتأكد من حفظ البرنامج، اكتب FILES ثم اضغـط (RETURN) ، فستـظهـر لك على الشاشة جميع أسماء البرامج المخزنة لديك.

استخدام مسجل الشرائط

لا يعتبر مسجل الشرائط شيئاً أساسياً وإنما هو وسيلة تزيد من استخدامات الكمبيوتر. تأكد قبل شراء المسجل من أنه يعمل مع جهازك MSX ، فمسجلات الاستريو لا تصلح غالبا مع الكمبيوتر. ويمكنك الاستعانة بدليل مستخدم MSX للتعرف على كيفية استخدام مسجل الشرائط المناسب.

كيف تستخدم البرامج المسجلة من قبل

لاستخدام شريط مسجل من قبل:

(أ) تأكد من أن الوصلات مثبتة بشكل سليم في المسجل.

(ب) إذا كان لمفتـاح الصـوت الخاص بالمسجل درجات، ضعه عند الرقم 9 ، أما إذا لم يكن عليه أرقام فاضبطه على الحد الأقصى (max) .

(جـ) يجب أن يكون لكل برنامج اسم، فإذا أردت تحميل البـرنـامـج اكتب " اسم البـرنامج " CLOAD ، ثم اضغط (RETURN) . تختلف التوجيهات أحياناً بالنسبة للشرائط التجارية.

(د) الآن سيتم تحميل الشريـط تلقـائيـا. فإذا ما وجد البرنامج سيظهر لك على الشاشة اسم البرنامج : Found ، بعدها اضغط (RUN) ، إذا لم يحدث شيء لا تقلق ولكن أعد الشريط إلى بدايته وتأكد من درجة الصوت على المسجل ثم التوجيهات الموجودة على الشريط وكرر المحاولة.

(هـ) إذا لم تكن تعرف اسم البرنامج، اكتب " " CLOAD ثم اضغـط (RETURN) . لاحـظ أنه في حالة وجود أكثر من برنـامـج واحد على الشريط، سيقوم الكمبيوتر بتحميل أول برنامج فقط.

كيف تحفظ برنامجا على شريط

لحفظ برنامج (CSAVE) قمت بكتابته بنفسك:

(أ) تأكد أولاً من أن البرنامج الذي قمت بكتابته يمكن تنفيذه وأنه معد للحفظ.

(ب) تأكد من أنك لم تبدأ التسجيل من بداية الشريط، حاول ألا تستخدم أول خمس ثوان من الشريط.

(جـ) يجب أن يكون مفتاح ارتفاع الصوت عند ثلاثة أرباع الحد الأقصى (max) تقريباً.

(د) تستطيع أن تضع أي اسم لبرنامجك على أن يكون بين علامتي تنصيص ولا يزيد طوله عن ستة حروف. إذا افترضنا أن برنامجك يسمى (TABLES) اطبع CSAVE "TABLES" ـ اضغط play و record على المسجل ثم اضغط (RETURN). سيتم تسجيل البرنامج تلقائيا ثم يتوقف المسجل عند انتهاء التسجيل، هذا في حالة وجود فتحة توصيل لجهاز التحكم عن بعد في المسجل (remote socket).

(هـ) إذا أردت التأكد من حفظ البرنامج اتبع ما يلي:

١ ـ أعد الشريط إلى بدايته.

٢ ـ اضغط (PLAY) على المسجل.

٣ ـ اكتب CLOAD?"TABLES".

٤ ـ اضغط مفتاح (RETURN).

٥ ـ عندما يجد الكمبيوتر اسم البرنامج ـ سيظهر لك على الشاشة

found: TABLES

٦ ـ إذا حدث أي خطأ أثناء حفظ البرنامج على الشريط ستظهر لك رسالة «تأكد من الخطأ» (verify error).

٧ ـ إذا ظهرت هذه الرسالة حاول إعادة حفظ البرنامج، بعد التأكد من سلامة التوصيلات ومفتاح الصوت الخاص بالمسجل.

الباب الرابع

المزيد عن البرمجة

الفصل الثامن عشر

بلاغات شرطية

IF بلاغ شرطي

يستخدم الكمبيوتر كلمة IF كبلاغ شرطي، أي أن الكمبيوتر سيقوم بمعالجة البلاغ بعد تقييم المعلومات التي استقبلها.

مثـــال

اطبع ثم نفذ هذا البرنامج:

```
10  _ARB1  :PRINT"ما قيمة 3+4"
15  PRINT"جوابي هو"
20  _ENGL  :INPUT A  : ARB1
30  IF A=3+4 THEN PRINT"صواب"
40  IF A<>3+4 THEN PRINT"خطأ"
```

طريقة أفضل

يمكن استخدام كلمة ELSE لكتابة السطور 40,30 بطريقة أفضل.

```
10 _ARB1  :PRINT"ما قيمة 3+4"
15 _ARB1  :PRINT"جوابي هو"
20 _ENGL  :INPUT A: ARB1
30 IF A=3+4 THEN PRINT"صواب"ELSE PRINT"خطأ"
```

شـرح

لقـد تعـرفت على الأساس الذي يقوم عليه هذا البرنامج في الفصول السابقة. والآن أجب عن السؤال مرتين، إحداهما خطأ والأخرى صواب. في كل مرة سيطابق الكمبيوتر الإجابة على السـطر 30 أولا، (لأنه السطر التالي في البرنامج) فإذا كانت صحيحة، أي أن IF A=3+4 ، سيؤثر هذا على الأمر الموجود في السطر ويطبع «صواب». أما إذا كانت الإجابة

خطأ، أي IF A<>3+4 ، سيجد الكمبيوتر أن السطر 30 لا ينطبق على الإجابة فينتقل إلى السطر 40 ويطبع كلمة «خطأ».

يمكن استخدام كل من = و <> مع الكلمات

ستلاحظ أن العلامة = تعني «يساوي» ولكنك قد لا تعرف أن العلامة <> الموجودة في السطر 40 تعني «لا تساوي» وهي عبارة عن علامتي > أكبر من و < أصغر من (لاحظ أن اتجاه هاتين العلامتين يختلف حسب تحليل السياق في اللغة الإنجليزية). وبالتالي عند استخدام IF في هذا السياق فإنك ستستخدم أما = أو <> حيث ستكون حركة الكمبيوتر التالية متوقفة على المعلومات التي يتلقاها.

يمكن استخدام هاتين العلامتين مع الكلمات ومع الأعداد في نفس الوقت، وقد اتضح هذا من الفصول السابقة التي تناولنا فيها استخدام الأمر IF .

أربع علامات أخرى

هناك أربع علامات أخرى يتم استخدامها بنفس طريقة علامتي = و <> وهي:

> وتعني «أكبر من» وتكتب بالبرنامج >

< وتعني «أقل من» وتكتب بالبرنامج <

<= وتعني «أقل من أو يساوي» وتكتب بالبرنامج <=

>= وتعني «أكبر من أو يساوي» وتكتب بالبرنامج >=

مثال

وفيما يلي برنامج يوضح هذه العلامات الأربع، نفذه:

```
10 _ARB1 :PRINT" خمن رقم بين 3-8"
12 PRINT"رقمي هو"
20 _ENGL :INPUT A
30 PRINT A :_ARB1
40 IF A<5 THEN PRINT"منخفض"
50 IF A<=5 THEN PRINT"خمسة أو أقل"
60 IF A>6 THEN PRINT"مرتفع"
70 IF A>=6 THEN PRINT"ستة أو أكثر"
80 GOTO 20
```

شرح

لاحظ الأعداد من 3 إلى 8 بالترتيب وستعرف كيف يتناول الكمبيوتر التوجيهات الموجودة في السطور الشرطية. فالكمبيوتر سيتناول هذه السطور (سطور IF) بالترتيب، فإذا كان الرقم المدخل 3 أو 4 سيتصرف بالشكل التالي:

في السطر 40 إذا كان العدد أقل من (>) 5 ؟ - الإجابة نعم - إذن اطبع «منخفض».

في السطر 50 - هل العدد 5 أو أقل من (=>) 5 ؟ - الإجابة نعم - إذن اطبع «خمسة أو أقل».

في السطر 60 هل العدد أكبر من (<) 6 ؟ - الإجابة لا - لا يحدث شيء.

في السطر 70 هل العدد 6 أو أكبر من (=<) 6 ؟ - الإجابة لا - لا يحدث شيء.

إذا كان العدد المدخل 7 أو 8 ستطبق نفس القواعد ولكن في هذه المرة سيعمل الكمبيوتر على السطور 60 و 70 .

كلمتان هامتان تستخدما مع IF. معنى «AND»

إذا كان العدد المدخل 5 سيضع الكمبيوتر السطر 40 في اعتباره ثم يتركه لان 5 ليست أقل من (>) 5 ، ثم ينتقل إلى السطر 50 لأن العدد المدخل 5 يساوي 5 . تذكر أن العلامة => تعني «أقل من أو يساوي»، فإذا كان العدد المدخل 6 لن يتناول الكمبيوتر سوى السطر 70 ..لماذا؟
لأن =< تعنى «أكبر من أو يساوي».

مثال لاستخدامها

سننتقل الآن إلى كلمتي AND و OR . تعرف هاتان الكلمتان بالمعاملات المنطقية وتستخدم عادة مع كلمة IF . وتعني كلمة AND أن البلاغين اللذين تربطهما كلمة AND يجب أن يتحققا حتى يقوم الكمبيوتر بتنفيذ الأمر.
اطبع ثم نفذ البرنامج التالي:

```
5 اعطني اصغر اربعة ارقام متتالية تقبل القسمة على
10 _ARB1 :PRINT "اصغر رقم هو"
15 PRINT"
20 _ENGL :INPUT A
22 _ARB1 :PRINT"الرقم التالي هو"
30 _ENGL :INPUT B
33 _ARB1 :PRINT"الرقم التالي هو"
40 _ENGL :INPUT C
44 _ARB1:PRINT"الرقم التالي هو"
50 _ENGL :INPUT D :_ARB1
60 IF A=5 AND B=10 AND C=15 AND D=20 THEN PRINT
   "صواب":GOTO 100
90 PRINT"خطأ"
100 END
```

في السطر 60 ستحصل على رسالة «صواب» إذا كانت كل الإجابات صحيحة، أما عدا ذلك فسيتجه الكمبيوتر إلى السطر 90 ليعطي رسالة «خطأ».

والآن يمكننا أن نضيف السطر التالي:

```
70 IF A=5 OR B=10 OR C=15 OR D=20 THEN
_ARB1:PRINT"محاولة جيدة . التسلسل الصحيح":_ENGL:
PRINT 5;10;15;20: GOTO 100
```

يمكن استخدام المعاملات المنطقية مع الكلمات

يقصد بالشرط الموجود في السطر 70 أنه إذا كان أي من الأعداد صحيحاً سيطبع الكمبيوتر الكلمات.

محاولة جيدة. التسلسل الصحيح

5 10 15 20

مثال

يمكن استخدام AND و OR مع الكلمات والأعداد في نفس الوقت تماماً مثل علامات <> و=. وقد يصبح لها فعالية كبيرة جداً عند استخدام الكمبيوتر كمساعد في العملية التعليمية.

اطبع البرنامج التالي ونفذه:

```
10 _ARB1 :PRINT"اذكر مرادف كلمة مجتهد"
20 INPUT"جوابي هو";A$
30 IF A$="مثابر" THEN PRINT"صواب" ELSE PRINT"خطأ"
```

يعتبر هذا البرنامج مباشراً وبسيطاً. ولكن إذا أردت كتابة برنامج لطفل صغير، على سبيل المثال، قد تجد كلمة «مجتهد» كلمة صعبة بالنسبة له.

فلنفترض أنـك ستقبل «جاد»، «مجد»، «مثابر»، هنا يجب استبدال السطر 30 بالسطر التالي:

30 IF A$ = «جاد» OR A$ = «مجد» OR A$ = «مثابر» THEN PRINT «صواب» ELSE PRINT «خطأ»

وبهـذه الطريقة يمكنك تعديل السطر 30 ليتضمن تركيبات أخرى من الحروف حسب رغبتك.

الفصل التاسع عشر

كيف تتناول DATA

مقدمة

هذا الفصل عبارة عن مقدمة فقط، فهو يركز على إعطاء أمثلة لاستخدام READ و DATA و DIM .

شرح
READ و DATA

يوضح لك البرنامج الأول كيف تستخدم READ و DATA .
أقرأ شرح البرنامج بدقة . اطبع ثم نفذ البرنامج التالي:

```
10 REM READ,DATA كيفية تحديد المتوسطات باستخدام
20 LET T=0
30 FOR K=1 TO 5
40 READ N
50 PRINT N
60 LET T=T+N
70 NEXT K
80 LET A=T/5
90 _ARB1 :PRINT"المتوسط هو ";A
100 DATA 6,4,7,2,1
```

في البـرنامج السابق، يمثل المتغير العددي T المجموع، وفي السطر 20 تبدأ T بالقيمة صفر.
في السـطر 30 تبدأ حلقة FOR-NEXT وتستمر حتى يصبح السـطر 70 = NEXT K . في هذه الحلقـة السـطر 40 يقـرأ N (READS) أول أعداد بلاغ DATA الموجود في السطر 100 وقيمتها 6 .
أما السطر 60 فيضع مجموعاً جديداً T= T+N
لتصبح المجاميع الجديدة T=0+6 أي 6
السطر 70 يزيد الحلقة بمقدار 1 . في هذه المرة السطر 30 يقرأ N (READ) ثاني أعداد بلاغ DATA , 4 . أما السطر 60 فيضع مجموعاً جديداً وهو T=6+4 أي 10 وينفذ البرنامج في الحلقة التكـرارية ثلاث وأربع وخمس مرات، وبعد المرة الخامسة

ينتقل البرنامج إلى السطر 80 الذي يحدد متغيراً جديداً A ، (المتوسط Average) .

المتوسط = المجموع ÷ 5 . بعد خمس حلقات يصبح المجموع 20

إذن يصبح المتوسط 20 ÷ 5 . بعدها ينتقل البرنامج إلى السطر 90 ليطبع الإجابة 4 .

والآن حاول بنفسك

هل تستطيع تعديل البرنامج ليعطيك متوسط ٣ أعداد، ثم عشرة أعداد ثم عشرين عدداً؟

شرح مثال آخر

يكثر استخدام بلاغات (READ و DATA) في برامج الكمبيوتر. يمكن كتابة برامج تستخدم متغيرات مقطعية بدلا من المتغيرات العددية. أما البرنامج التالي فيستخدم المتغيرات المقطعية والعددية معاً، اطبع ثم نفذ البرنامج التالي:

```
5  REM   لطباعة قائمة نجاح ورسوب
10 FOR I=1 TO 5
20 READ N$,M
30 _ARB1:PRINT N$,:_ENGL :PRINTM:_ARB1
40 IF M>50 THEN PRINT"ناجح"ELSE PRINT"راسب"
50 NEXT I
60 DATA   أحمد,25,علي,44 ,محمد,63 ,محمود,89,مصطفى,67
```

سيظهر لك على الشاشة

```
run
25                                    أحمد
                                      راسب
                                      علي
44                                    راسب
                                      محمد
63                                    ناجح
                                      محمود
89                                    ناجح
                                      مصطفى
67                                    ناجح
Ok
```

توجد خمس فقرات من البيانات، كما في البرنامج السابق، خمسة أسماء (N$) وخمسة أعداد تمثل الدرجات للتلاميذ الخمسة (M) .

السطر 20 يقرأ (READ) الاسم ثم العدد.
السطر 30 يطبع الاسم ثم الدرجة التي حصل عليها.
السطر 40 يطبع «ناجح» إذا كانت الدرجة 51 أو أكثر، وإلا سيطبع السطر 40 «راسب».
تتكرر حلقة FOR-NEXT (السطور من 10 إلى 50) خمس مرات.

دورك مرة أخرى

يمكنك تعديل هذا البرنامج ليطبع قائمة نجاح ورسوب لاثني عشر تلميذاً، حيث تكون درجة النجاح 80 والدرجات الموجودة هي 70 ,91 ,10 ,85 ,37 ,99 ,55 ,70 ,83 ,26 ,94 ,32 .

شرح البلاغ DIM

يمكن أيضاً استخدام كلمتي READ و DATA مع بلاغ DIM .
لاحظ البرنامج التالي:

```
5 REM تصنيف فقاعي بسيط
10 DIM A(5)
20 FOR K=1 TO 5
30 READ A(K)
40 NEXT K
50 FOR I=1 TO 4
60 FOR J=1 TO 4
70 IF A(J)<A(J+1) THEN 110
80 LET S=A(J)
90 LET A(J)=A(J+1)
100 LET A(J+1)=S
110 NEXT J
120 NEXT I
130 FOR K=1 TO 5
140 PRINT A(K)
150 NEXT K
160 DATA 6,3,7,2,1
```

يستخدم بلاغ DIM (أبعاد Dimensions) لحفظ مكان في ذاكرة الكمبيوتر يتم استخدامه فيما بعد. ونحن هنا نتحدث

عن تحـديـد أبعـاد (DIMensioning) لمنـظومة معينة، حيث DIMA (5) في السـطر 10 تطلب من الكمبيـوتـر حفظ خمس أبعـاد للمتغير العددي A . ويمثل المتغير العددي A الأعداد 6,3,7,2,1 في السطر 60 .

ويعمل البرنامج بالشكل التالي:

السطر 50 يحدد عدد المرات التي يمر فيها خلال DATA أي 4

السـطر 60 يتحكم في عدد المقارنات في كل مرة أي 4 ، على سبيل المثال 6 مع 3 الخ.

يقرأ البلاغ (READ) البيانات DATA الموجودة في السطر 160 ويقارن أول عددين ببعضهما.

السطر 70 إذا كان العدد الأول أصغر بالمقارنة بالعدد الثاني ينتقل البرنامج إلى المقارنة الثانية ليقارن العدد الثاني بالعدد الثالث.

إذا كان بلاغ السطر 70 غير حقيقي، ستقوم السطور 100,90,80 بتبديل مواضع العددين الأول والثاني.

السطور 130 إلى 150 تطبع نهائيا قائمة الأعداد تصاعدياً 7,6,3,2,1 .

يسمى هذا البرنامج، تصنيف فقاعي bubblesort .

استخدام آخر لبلاغ DIM

سيظهر لك على الشاشة

```
5 REM طباعة بعض العبارات المختارة
10 DIM A$(5)
20 FOR J=1 TO 5
30 READ A$(J)
40 NEXT J
50 _ARB1 :PRINT"هذه قائمة عبارات اطبع رقم العبارة المطلوبة"
60 FOR Q=1 TO 5
70 PRINT Q,A$(Q)
80 NEXT Q
88 _ARB1 :PRINT"الرقم المطلوب هو"
90 _ENGL :INPUT B
100 _ARB1 :PRINTA$(B)
110 DATA الجو مشمس,الجو ممطر,الجو مغبر,الجو مثلج,الجو ضباب
```

```
run
هذه قائمة عبارات اطبع رقم     العبارة المطلوبة

1                                    الجو مشمس
2                                    الجو ممطر
3                                    الجو مغبر
4                                    الجو مثلج
5                                    الجو ضباب
الرقم المطلوب هو
? 1                                  الجو مشمس

Ok
```

في هذا المثال تم تحديد أبعاد المنظومة الموجودة في السطر 10 لتحفظ خمسة أبعاد .

10 DIM A$ (5)

السطور 40,30,20 تقرأ البيانات الموجودة في السطر 110 .

السطر 50 يطبع العنوان والمقدمات، أما السطور 80,70,60 فتطبع العبارات التي تم اختيارها من بلاغ DATA في السطر 110 .

السطر 90 يطلب منك اختيار رقم العبارة، التي يطبعها السطر 100 .

قد يبدو أن هذا البرنامج ليس له فائدة كبيرة، ولكن عند اختيار مجموعة تعليقات أو كتابة خطابات بها تغييرات طفيفة ستلاحظ أن هذا البرنامج بعد إدخال بعض التعديلات عليه سيصبح له فائدة كبيرة.

وفي النهاية يوجد تصنيف فقاعي أبجدي بسيط، قارن بينه وبين التصنيف العددي. يستغرق الكمبيوتر حوالي عشر ثوان لتنفيذ هذا البرنامج.

```
5   REM تصنيف أبجدي بسيط
6   _ARB1
10  DIM A$(26)
20  FOR K=1 TO 26
30  READ A$(K)
40  NEXT K
50  FOR I=1 TO 25
60  FOR J=1 TO 25
70  IF A$(J)<A$(J+1) THEN 110
80  LET S$=A$(J)
90  LET A$(J)=A$(J+1)
100 LET A$(J+1)=S$
110 NEXT J
120 NEXT I
130 FOR K=1 TO 26
```

```
140 PRINT A$(K);
150 NEXT K
160 DATA ا,ب,ج,د,ه,و,ز,ك,ش,س,ي,لا,ل,ن,م,ض,ص,ث,ق,ف,غ,ع,
    خ,ح,ظ,ط
```

بالإضافة إلى إمكانية التمييز بين الأصغر والأكبر في الأعداد يتمتع الكمبيوتر بإمكانية ترتيب الحروف الأبجدية.

تستطيع الآن أن تجري تجاربك

لقد كانت البرامج السابقة بمثابة مقدمة للاستخدامات البسيطة لـ DIM و READ و DATA ، حاول ابتكار أفكار لاستخدامها، وارجع إلى كتب أكثر تقدما عن البرمجة فأنت الآن في مرحلة تؤهلك للانتقال إلى مستوى أعلى.

الفصل العشرون

كيفية تعديل البرنامج

مقدمة

يرى الكثيرون أن أغلبية البرامج التعليمية لا تتناسب مع الاحتياجات الفردية. وقد اوضحنا من قبل كيفية تعديل بعض برامج الأعداد البسيطة تبعاً لمستوى الصعوبة المطلوبة. وفيما يلي برنامج أكثر تعقيداً من البرامج السابقة، قد لا تفهمه تماما في المرحلة الحالية. ولكنك تستطيع تعديله ليناسب احتياجاتك.

في السطر 200 اترك 8 مسافات فراغ.

```
10 REM (برنامج متعدد الاختيارات(عشوائيا
11 _ARB1
20 DIM A$(20)
30 DIM B$(20)
40 DIM T(5)
50 GOSUB 360
60 CLS
70 FOR N=1 TO 5:LET T(N)=0:NEXT N
80 FOR N=1 TO 5
90 LET R=INT(RND(1)*20)+1
100 FOR Z=1 TO 5
110 IF T(Z)=R THEN 90
120 NEXT Z
130 LET T(N)=R
140 NEXT N
150 LET Q=INT(RND(1)*5)+1
160 _ARB1 :PRINT"اختبار"
170 PRINT
180 _ARB1 :PRINT "ما هو الرمز الكيميائي لل"A$(T(Q))"؟"
190 FOR N=1 TO 5
200 _ARB1 :PRINT N"        ";:_ENGL :PRINTB$(T(N))
210 NEXT N
220 _ARB1:PRINT" الإجابة 1-5"
230 LET R$=INKEY$:IF R$<>"1"ANDR$<>"2"ANDR$<
    >"3"ANDR$<>"4"ANDR$<>"5"THEN 230
240 _ARB1 :PRINT R$
250 IF VAL(R$)=Q THEN _ARB1 :PRINT"صواب":GOTO 300
```

```
    ARB1 :PRINT"خطأ":GOTO 280
260 PRINT
270 _ARB1 :PRINT"الإجابة هي":_ENGL:PRINT B$(T(Q))
280 :GOTO 300
290 FOR N=1 TO 2500 :NEXT N
300 _ARB1 :PRINT"محاولة أخرى اضغط ن أو ل ثم اضغط مفتاح الرجوع"
310 FOR N=1 TO 25:NEXT N
320 INPUT G$
330 IF G$="ن"THEN 60
340 _ARB1 :PRINT"نهاية الاختبار"
350 END
360 FOR N=1 TO 20 :_ENGL:READ A$(N),B$(N):NEXT
    N:RETURN
370 DATA هيدروجين,H,هيليوم,He,كربون,C,نيتروجين,N,اكسجين,
    O,نيون,Ne,صوديوم,Na,مغنيسيوم,Mg,الومنيوم,Al,فوسفور,
    P,كبريت,S,كلورين,Cl,بوتاسيوم,K,حديد,Fe,نحاس,Cu,زرنيخ,
    Zn,برومين,Bp,فضة,Ag,ذهب,Au,رصاص,Hg
```

سيظهر لك على الشاشة ما يلي:

```
اختبار
ما هو الرمز الكيميائي للفوسفور؟
1        ZN
2        C
3        NE
4        AL
5        P
الإجابة (1−5)
5
صواب
مرة أخرى؟ اضغط «ن» أو «ل» ثم اضغط مفتاح الرجوع.
ن اختبار
ما هو الرمز الكيميائي للذهب؟
1        AU
2        K
3        P
4        BP
5        N
الإجابة (1−5)
4
خطأ
الإجابة كانت
         Au
مرة أخرى ؟ اضغط «ن» أو «ل» ثم اضغط مفتاح الرجوع.
```

شرح

يقوم البرنامج بالآتي:

(أ) يقوم بتخزين عشرين رمزا كيميائياً وأسمائها في بلاغ DATA _ أنظر السطر 370 .

(ب) ثم يقوم الكمبيوتر عشوائياً باختيار الكلمة الخاصة بأحد الرموز ويسأل ... «ما هو الرمز الكيميائي للهيدروجين؟» على سبيل المثال.

ثم يقدم لك الكمبيوتر مجموعة رموز تختار من بينها، ويطلب منك ضغط عدد بين 1 و 5 . ويكون أحد هذه الرموز هو الحل الصحيح.

(جـ) إذا كانت إجابتك صحيحة يبلغك الكمبيوتر بذلك أما إذا كانت خطأ فإنه يقدم لك الإجابة الصحيحة.

(د) ثم يسألك الكمبيوتر إذا كنت تريد المحاولة مرة أخرى، فإذا ضغطت «ن» ستحصل على سؤال جديد اما إذا ضغطت «ل» فسيتوقف البرنامج.

البرنامج يعلم ويختبر

اطبع البرنامج بدقة ثم نفذه.

يتميـز مثل هذا البرنامج بأنه يعلم ويختبر في نفس الوقت، فأنت تستطيع تعلم هذه الرموز بسهولة دون أية فكرة سابقة عنها ولأن الكمبيوتر يختار الكلمات عشوائياً فقد تتكرر بعض الكلمات ثلاث أو أربع مرات قبل أن تظهر بعض الكلمات الأخرى.

كيف تغير البرنامج

لنفترض أنك تريد السؤال عن عواصم عشرين دولة عربية فستقوم بعمل التغيير التالي:

غير الرسالة في السطر 180 إلى "ما هي عاصمة ▲"، كما غير البيانات في السطر 370 إلى عواصم ودول عربية حتى يصل المجموع إلى عشرين دولة وعاصمة.

مثال آخر

البرنامج التالي أقصر ويحدد ببساطة منظومتين في السطرين 20,10 ، أحداهما للكلمات العربية والأخرى لمرادفها

الإنجليزي. يطلب منك البرنامج إعطاء المعنى العربي للكلمة الإنجليزية التي تظهر على الشاشة في صورة سؤال. أدخل إجابتك في السطر 110

```
10 DIM F$(5)
20 DIM E$(5)
30 FOR K=1 TO 5
40 READ F$(K),E$(K)
50 NEXT K
60 LET R=INT(RND(1)*5)+1
70 CLS
80 LET T=0
90 _ARB1 :PRINT"ما معنى بالعربية": _ENGL
  :PRINTE$(R)"?"
100 _ARB1:INPUT"جوابى هو";A$
110 IF A$=F$(R) THEN 190
120 _ARB1:INPUT"لمحاولة اخرى اضغط (ل) لمعرفة الإجابة
   خطأ.محاولة أخرى اضغط (ن) ";B$
130 LET T=T+1
140 IF B$="ل" THEN 170
150 IF T=3 THEN _ARB1 :PRINT"لقد قمت بثلاث محاولات"
   :GOTO 170
160 IF B$="ن" THEN 90
170 _ARB1 :PRINT"الجواب الصحيح هو "F$(R)
180 FOR P=1 TO 2000:NEXT P:GOTO 60
190 _ARB1 :PRINT"أحسنت.إجابة موفقة "F$(R)
200 FOR P=1 TO 1000:NEXT P:GOTO 60
210 DATA شباك,WINDOW,سيارة,CAR,باب,DOOR,كتاب,BOOK,
   طاولة,TABLE
```

إذا كانت إجابتك صحيحة سيؤكد لك هذا السطر 190 ، أما إذا كانت خطأ فبإمكانك اختيار نفس السؤال مرة أخرى. بإمكانك القيام بثلاث محاولات بعدها ستظهر لك الإجابة الصحيحة. إذا لم تستطع الوصول إلى الإجابة أدخل «ل» لتنتقل إلى السؤال التالي.

يختار البرنامج كلماته عشوائياً بحيث يمكن أن تظهر لك كلمة واحدة مرتين قبل أن تظهر بقية الكلمات مرة واحدة.

لاحظ أن هذا البرنامج محدد بشكل دقيق بحيث يجب إدخال الإجابة. كما هي في بلاغ DATA تماماً، فأي خطأ بسيط في الهجاء سيعطي «إجابة خطأ».

كيف تعدل هذا البرنامج

إذا أردت تعديل هذا البرنامج بحيث يشمل أسئلة أكثر يجب أن تلاحظ السطور 90,60,30,20,10 لتوجه أسئلة مختلفة. ولا يشترط تغيير F$ أو E$ فكل منهما يمكن أن تمثل أي شيء، وقد كان تمثيلها هنا لكلمتي عربي وإنجليزي من قبيل التوضيح. باختصار يمكن لهذا البرنامج أن يتناول موضوعات تبدأ بسؤال واحد مثل «ما هو المرادف الإنجليزي/ الفرنسي/الألماني لكلمة..؟»

أو «ما اسم الخليفة في الفترة ...؟»

ويكون بلاغ DATA فيها على شكل مجموعتين من المعلومات. مثل «أبو بكر» و «عمر بن الخطاب» أو « DAS HAUS » و « THE HOUSE » و « LA MAISON ».

تغييرات في اطار فكرة واحدة

يمثل البرنامجان التاليان التغيير في إطار نفس الفكرة، وهي اختبارات الضرب، أحدهما يتيح الفرصة لثلاث محاولات والآخر يتيح لك خيار التوقف بعد المحاولة الأولى.

```
10 REM ثلاث محاولات لعملية الضرب
20 LET A=INT(RND(1)*9)+1
30 LET B=INT(RND(1)*9)+1
40 LET T=0
50 _ARB1 :PRINT" ما قيمة"A"ضرب"B"?"
60 _ENGL :INPUT C
70 IF C=A*B THEN _ARB1 :PRINT"صواب":GOTO 20
80 LET T=T+1
90 IF T=>3 THEN 20
100 IF C<>A*B THEN _ARB1 :PRINT"خطأ. حاول مرة أخرى"
 :GOTO 50
```

```
10 LET A=INT(RND(1)*9)+1
20 LET B=INT(RND(1)*9)+1
30 _ARB1 :PRINT" ما قيمة"A"ضرب"B"?"
40 _ENGL :INPUT C
50 CLS
60 _ARB1 :PRINT"جوابي هو": _ENGL :PRINTC
```

```
70 IF A*B=C THEN _ARB1 :PRINT" اطبع رجاء أو نهاية
   أخر؟ صواب هل تريد سؤالا " :GOTO
80 IF A*B<> C THEN _ARB1 :PRINT" خطأ هل تريد محاولة
   " اخرى اطبع نعم او لا إذا اردت إنهاء الاختبار اكتب نهاية

90 INPUT A$
100 IF A$="رجاء" THEN 10
110 IF A$="نعم"THEN 30
120 IF A$="لا" THEN 10
130 IF A$=" نهاية"THEN END
```

اختبار منطقي

البرنامج التالي عبارة عن لعبة تخمين أرقام تعد أحد الاختبارات المنطقية! من يستطيع تخمين العدد في أقل وقت ممكن.

```
10 REM لعبة تخمين الأعداد
20 LET N=INT(RND(-TIME)*100)+1
30 LET T=0
40 IF T=10 THEN _ARB1 :PRINT"
   :_ENGL:PRINTN:GOTO 200 أسف لك عشر محاولات.الجواب هو"
50 _ARB1 :PRINT"1 إلى ١٠٠ خمن رقما مابين"
60 _ENGL :INPUT G
70 LET T=T+1
80 IF G=N THEN _ARB1 :PRINT"
   احسنت,حصلت على الإجابة الصحيحة بعد":_ENGL:PRINTT:_ARB
   1:PRINT" محاولات":_ARB1:PRINT"الإجابة في"
   :_ENGL:PRINTN:GOTO 10
90 IF G<N THEN _ARB1 :PRINT" منخفض أنت خمنت"
   : ENGL :PRINTG:GOTO 40
100 IF G>N THEN _ARB1 :PRINT" مرتفع أنت خمنت"
200 END
   :_ENGL:PRINTG:GOTO 40
```

يمكنك تعديل هذا البرنامج لتحصل على أي عدد من المحاولات وذلك بتغيير السطر 40 كما يمكنك تغيير حدود الأعداد بتغيير السطر 20 .

INDEX

فهـرس

The typesetting and artwork of this book has been made by the design Section of Alalamiah.

تم صف وإخراج هذا الكتاب في قسم الإخراج والتصميم بالعالمية.

al Alamiah  العالمية

البيسك
مبادئ أساسية

لقد تم وضع هذا الكتاب ليكون دليلاً للمستخدمين الجدد لأجهزة صخر MSX في الأسابيع القليلة الأولى من عملية البرمجة بدءاً من لحظة تشغيل الجهاز وحتى أولى مراحل البرمجة المتخصصة.
ويحتوي الكتاب على:

- تعريف بلوحة المفاتيح
- الملحقات اللازمة لعملية البرمجة مثل مشغل الأقراص والطابعة
- استخدام الأوامر السهلة
- كيفية عمل برنامج
- الأساليب الفنية لعملية البرمجة، مع بعض الإرشادات الخاصة بالمتغيرات والتكرار الحلقي، والتفرع والعمليات الحسابية.
- تطبيقات عملية

يعتبر هذا الكتاب مادة أساسية لأي شخص يستخدم أجهزة صخر MSX لأول مرة، فهو يتجنب استخدام المصطلحات الفنية ويقدم أمثلة البرامج في شكل اختبارات صغيرة أو ألعاب أو أسئلة وإجابات مبسطة وموضحة بشكل يسهل على المستخدم استيعابه ويجعلها مادة ممتعة ومشوقة.

• •

«... مقدمة ممتازة للدخول إلى عالم البيسك... يحتوي الكتاب على إرشادات لكل المشاكل التي تواجهك في البداية».
مجلة WHAT MICRO

«... إنه كتاب صغير متناسق وسهل الفهم، فهو يبدأ من نقطة البداية الصحيحة».
مجلة WHICH MICRO

مكتبة العالمية للكمبيوتر — سلسلة الكتب الفنية

(BT17)-3